Anno 16 - N. 1-4. Gennaio-Dicembre 1939

BOLLETTINO
DEL LABORATORIO SPERIMENTALE E R. OSSERVATORIO DI FITOPATOLOGIA
Diretto dal Prof. G. DELLA BEFFA

G. DELLA BEFFA

LA PHYTOMYZA ATRICORNIS Meig. IN PIEMONTE

e danni arrecati alla Calendula arvensis

INSETTO ADULTO.

(Fig. 1 e Tav. I, fig. 1, 2).

In media misura 2 mm. di lunghezza. E' di colore bruno-grigiastro eccetto la fronte e le guancie che sono gialle; le zone pleurali e il margine posteriore degli urotergiti nell'individuo fresco sono di color giallo verdolino pallido. Le antenne e le setole sono nere; gli occhi sono rossi; le zampe sono grigio-nerastre con l'apice dei femori e la base delle tibie di color giallo.

Il capo è globuloso largo con fronte ampia, occhi grandi elissoidali sporgenti; nel mezzo della fronte sono inserite le antenne vistose claviformi costituite di tre articoli dei quali molto piccolo e giallo l'articolo basale, il secondo è nero provvisto di setole, il terzo coperto di fini e corti peli è globuloso nerissimo e porta una arista lunga una volta e mezzo l'antenna. Nella regione occipitale sono situati tre ocelli. Tipica è la distribuzione delle macrochete delle quali le due paia frontorbitali sono rivolte verso l'interno, le due orbitali un po' più lunghe sono rivolte verso l'esterno, vi sono inoltre due paia nella linea che unisce il margine interno degli occhi alla zona ocellare; in questa zona vi sono pure due paia di macrochete più corte. La tromba è vistosa gialla con palpi mascellari neri.

Il torace è globuloso circa una volta e mezza più lungo che largo provvisto dorsalmente di numerose macrochete lunghe allineate incurvate all'indietro, e di un certo numero di setole dritte corte e distribuite disordinatamente.

Le ali sono ampie e lunghe circa il doppio dell'addome in modo che quando sono ripiegate sul dorso oltrepassano notevolmente l'estremità dell'addome. La cuticola alare è leggermente affumicata specialmente nella zona basale e cosparsa di minuti peluzzi più densi lungo le nervature; il margine dell'ala è pure munito di una esile frangia di piccolissimi peli più lunghi lungo il margine della squama basale; l'alula di forma stretta ed allungata è nettamente distinta. La nervatura costale è molto marcata come pure la subcostale-mediale la subcostale e la cubitale che tutte e tre si uniscono alla costale, la prima ad un terzo, la

Fig. 1. — *Phytomyza atricornis*, insetto adulto (ingr. circa 30 volte).

seconda ai due terzi e la terza un po' prima dell'apice. Le altre tre nervature cioè la discoidale la posticale e la anale sono assai meno marcate, quest'ultima non arriva a congiungersi col margine posteriore dell'ala, ed ha il primo tronco in comune con la posticale.

I bilancieri, di color giallino, sono lunghi e vistosi e visibili anche guardando l'animale dal dorso; sono claviformi, provvisti di radi peluzzi e di alcune setole inserite sotto il rigonfiamento.

Le zampe sono nerastre coi ginocchi (apice dei femori e base delle tibie) gialli e sono provviste di setole disposte in serie abbastanza regolari, corte, eccetto sulle anche e sui femori dove ve ne sono alcune file

1. Adulto maschio di *Phytomyza atricornis* (ingr. 24 volte); 2. Adulto femmina; 3. Stelo di *Calendula* con rosura ed un pupario; 4. Pupario di *Phytomyza* visto dal dorso; 5. Lo stesso visto di lato (ingr. 24 volte).

notevolmente più lunghe; anche nella parte distale delle tibie si notano setole più robuste. I tarsi sono costituiti di cinque articoli dei quali il primo sempre notevolmente più lungo; il quinto articolo porta un paio di unghie liscie leggermente arcate appuntite ed inferiormente un paio di pulvilli ovali appiattiti finamente pelosi. Le zampe medie e posteriori sono presso a poco di eguale lunghezza, le anteriori sono sensibilmente più corte. L'addome nel maschio è ovale allungato a lati quasi paralleli di color bruno grigiastro con le zone pleurali poco chitinizzate e di colore giallo pallido tendente al verdolino; tra un urite e l'altro si nota pure una linea gialla verdolina dovuta alla membrana non chitinizzata intersegmentale. Solo i primi sette uriti sono visibili poichè gli altri concorrono alla formazione dell'apparato genitale, però dorsalmente sono fusi assieme i primi due urotergiti e ventralmente il quinto e sesto urosternite; caratteristici sono i due prolungamenti verso il basso del settimo urotergite formanti due laminette che mascherano lateralmente l'armatura genitale.

Nella femmina l'addome è più lungo, di forma ovale restringentesi verso l'apice che termina col settimo urite fatto a tronco di piramide; le zone pleurali e le intersegmentali giallo-verdoline sono più ampie che nel maschio specialmente quando l'addome è turgido per le uova mature che contiene. L'ovopositore estroflesso raggiunge una lunghezza notevole e termina con due palette munite di setole visibili nella fig. 1 nella quale l'ovopositore è parzialmente estroflesso.

UOVO.

L'uovo è assai piccolo (circa mm. 0,02) di color bianchiccio, di forma ovale allungata con superficie liscia e lucente.

LARVA.

(Fig. 2).

La larva matura raggiunge sino un massimo di 4 mm.; è di color bianco latteo con l'apparato cefalo-faringeo bene chitinizzato di color nero, in parte visibile per trasparenza. La forma è cilindrica, lunga circa sei volte la larghezza, assotigliantesi alle due estremità. La superficie è coperta da una finissima granulazione. Il capo è ovoidale e può essere più o meno ritirato nel primo segmento toracico; sono ben visibili anche alla semplice lente i due denti mandibolari aguzzi ricurvi

facenti parte dell'apparato cefalofaringeo. Il primo segmento del torace è fatto a tronco di piramide. Il secondo ed il terzo segmento sono cilindroidi, il terzo un po' maggiore del secondo. I segmenti dell'addome hanno tutti la stessa forma solo che si vanno allargando insensibilmente raggiungendo la massima larghezza verso il quarto segmento, poi si restringono; l'ultimo segmento è arrotondato e porta due tubercoli più scuri e più chitinizzati nei quali sboccano le aperture stimmatiche, altri due tubercoli simili si trovano nella regione anteriore dorso laterale.

Fig. 2 - Larve di *Phytomyza* viste dal ventre e di fianco (ingr. circa 20 volte).

PUPARIO.

(Fig. 3 e Tav. I, fig. 3, 4, 5).

Ha una lunghezza di circa mm. 2,5 e la larghezza di 1 mm. di colore giallo paglia con superficie lucente finamente striata; ha forma cilindroide allungata ristretta e arrotondata anteriormente, più assottigliata dalla parte posteriore. Alle due estremità si notano i tubercoli stimmatici appaiati notevolmente accentuati e divergenti. La segmentazione sia tra i segmenti del torace che tra quelli dell'addome è netta ed appariscente delineata da una linea sinuosa più scura a zig-zag molto caratteristica, senza strozzature intersegmentali.

Fig. 3 - Pupari di *Phytomyza* visti dal ventre e di fianco (ingr. circa 20 volte).

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA.

E' indicata per tutta Europa ed il bacino circummediterraneo. In Italia è stata segnalata per qualche regione, ma molto probabilmente vive in tutta l'Italia continentale e nelle Isole, sino a notevole altitudine.

PIANTE LE CUI FOGLIE POSSONO ESSERE MINATE DALLE LARVE DI PHYTOMYZA.

Fra gli insetti minatori la *Phytomyza atricornis* è la specie più polifaga che si conosca. Una prima lista delle piante colpite fu data dall'Hendel (1), ma un elenco più completo si può ricavare dalla recente opera dell'Hering (2); tale elenco è riportato nel seguente quadro dove però ho riunito in ordine alfabetico i diversi generi delle piante suddivise per famiglie.

Generi delle diverse famiglie di Fanerogame le cui foglie possono essere attaccate dalla Phytomyza atricornis Meig.

Graminaceae.

1. Avena.

Liliaceae.

1. Allium.

Polygonaceae.

1. Polygonum.

Chenopodiaceae.

1. Atriplex.
2. Chenopodium.

Amarantaceae.

1. Amarantus.

Caryophyllaceae.

1. Gypsophila.

Resedaceae.

1. Reseda.

Cruciferae.

1. Alliaria.
2. Arabis.
3. Barbaraea.
4. Berteroa.
5. Brassica.
6. Bunias.
7. Cakile.
8. Capsella.
9. Cardamine.
10. Cheiranthus.
11. Cochlearia.
12. Crambe.
13. Diplotaxis.
14. Eruca.
15. Erucastrum.
16. Erysimum.
17. Hesperis.
18. Hirschfeldia.
19. Lepidium.
20. Raphanus.
21. Sinapis.
22. Sisymbrium.
23. Turritis.

Papaveraceae.

1. Papaver.

Papilionaceae.

1. Lathyrus.
2. Lupinus.
3. Medicago.
4. Melilotus.
5. Ononis.

---

(1) HENDEL - Die Agromyziden nell'opera del LINDER: Die Palaearktischen Dipteren.

(2) HERING M. - Die Blattminen, Bestimmungs-Tabellen aller von Insekten-Larven der verschiedenen ordnungen erzeugten minen - G. Feller, Neubrandenburg; 1935-37.

6. Phaseolus.
7. Pisum.
8. Trifolium.
9. Vicia.

Oenotheraceae.

1. Oenothera.

Umbrelliferae.

1. Anethum.
2. Apium.
3. Conium.
4. Daucus.
5. Levisticum.
6. Petroselinum.
7. Peucedanum.
8. Pimpinella.
9. Seseli.

Urticacae.

1. Cannabis.
2. Humulus.

Anacardiaceae.

1. Cotinus.
2. Rhus.

Tropaeolaceae.

1. Tropaeolum.

Linaceae.

1. Linum.

Rutaceae.

1. Ruta.

Malvaceae.

1. Althaea.
2. Lavatera.
3. Malva.

Polemoniacae.

1. Phlox.
2. Polemonium.

Borraginaceae.

1. Anchusa.
2. Asperugo.
3. Borrago.
4. Cerinthe.
5. Cynoglossum.
6. Echium.
7. Heliotropium.
8. Lithospermum.
9. Lycopsis.
10. Myosotis.
11. Nonnea.
12. Omphalodes.
13. Symphytum.
14. Thlaspi.

Convolvulaceae.

1. Convolvulus.

Solanaceae.

1. Hyoscyamus.
2. Solanum.

Scrophulariaceae.

1. Antirrhinum.
2. Chaenorrhinum.
3. Linaria.

Labiatae.

1. Ajuga.
2. Ballota.
3. Galeopsis.
4. Lamium.
5. Lavandula.
6. Leonurus.
7. Lycopus.
8. Majorana.
9. Mentha.
10. Salvia.
11. Satureja.

Verbenaceae.

1. Verbena.

Plantaginaceae.

1. Plantago.

Valerianaceae.

1. Valerianella.

Dipsacaceae.

1. Knautia.
2. Scabiosa.

Cucurbitaceae.

1. Cucumis.
2. Cucurbita.

Campanulaceae.

1. Jasone.

Compositae.

1. Achillea.
2. Adenostyles.
3. Anthemis.
4. Aposeris.
5. Arctium.
6. Artemisia.
7. Aster.
8. Bidens.
9. Calendula.
10. Carduus.
11. Carlina.
12. Carthamus.
13. Centaurea.
14. Chondrilla.
15. Cichorium.
16. Cineraria.
17. Cirsium.
18. Cnicus.
19. Crepis.
20. Cynara.
21. Dahlia.
22. Doronicum.
23. Echinops.
24. Erigeron.
25. Eupatorium.
26. Galinsoga.
27. Gnaphalium.
28. Helianthus.

29. Helichrysum.
30. Hieracium.
31. Hypochoeris.
32. Inula.
33. Jurinea.
34. Lactuca.
35. Lapsana.
36. Leontodon.
37. Leontopodium.
38. Matricaria.
39. Petasites.
40. Picris.
41. Pulicaria.
42. Rudbeckia.
43. Saussurea.
44. Senecio.
45. Serratula.
46. Silybum.
47. Sonchus.
48. Tagetes.
49. Taraxacum.
50. Tussilago.
51. Xanthium.
52. Xeranthium.

Dallo specchietto soprastampato risulta quindi che la *Phytomyza atricornis* Meig. è già stata segnalata su ben 156 generi di Fanerogame ripartiti in 31 famiglie. La famiglia più colpita è quella delle *Compositae* con 52 generi attaccati, segue la famiglia delle *Cruciferae* con 23 generi, quindi quelle delle *Borraginaceae, Labiatae, Umbrelliferae* e *Papilionaceae*.

Dall'esame dell'elenco delle piante le cui foglie vengono minate risulta che un buon numero sono piante spontanee ma vi è pure un numero rilevante di piante coltivate: ortensi, industriali e ornamentali.

Sono però abbastanza limitate le piante coltivate per le quali furono segnalati danni gravi o di una certa entità. Fra le piante ortensi ricordo i danni arrecati in Germania (1) ed in Russia (2) alle piante di cipolle danni però consociati a quelli della *Acrolepia assectella* Zell, della *Drosophyla phalerata* Mg. della *Dizygomyza cepae* Her, della *Hylemyia antiqua* Mg. In Piemonte io potei rilevare qualche volta appezzamenti coltivati a porri o a cipolle danneggiati da questi insetti senza però constatare la presenza della *Phytomyza*.

Un'altra pianta da orto per la quale sono stati segnalati dei danni è il Cavolo. Il Balachowsky (3) riporta in merito che nella regione parigina i giovani cavoli, quando hanno ancora le prime due foglie ed il fusto molto tenero e succulento sono attaccati dalle larve del Dittero le quali scavano gallerie nel picciuolo delle foglie e nel fusticino. Segnalazioni di danni di tal genere nella nostra regione non se ne ebbero ancora.

---

(1) Stellwaag F. - Zwiebelshädlinge in der Sudpfalz - Landauer Anzeiger, luglio 1931 - Landau.

(2) Popov K. J. - Contributo alla conoscenza dei parassiti della cipolla (nella Rep. Tartara (in russo) - Izv. Kazansk. Inst. del'sk Khoz Lesov - Kazan 1929.

(3) Balachowsky A. - Les insectes nuisibles aux plantes cultivées - Paris, 1936, pag. 1216.

La pianta ortense più segnalata pei danni che può subire è il pisello come è riportato in tutti i trattati di entomologia agraria. In Piemonte una notevole infestazione fu da me segnalata già nel 1912 (1); il Professor A. Melis (2) segnalò i danni arrecati in questi ultimi anni alle coltivazioni dei piselli in alcune zone della Toscana, e fece uno studio morfologico e biologico dell'insetto. Una infestazione con danni notevoli ai piselli si ebbe in Olanda nel 1925-26 (3). Sono pure citati danni prodotti alla pianta del Topinambur (4) ed a varie crucifere coltivate (5) come il colza, il ravizzone; danni che però in Piemonte non ebbi occasione di rilevare.

Fra le piante industriali ricorderò i danni citati per la provincia di Bologna dal Prof. A. Goidanich (6) per giovani piante di canapa le quali possono andare soggette ad un accentuato deperimento dovuto alle foglie minate che seccano e cadono.

Fra le piante ornamentali da giardino i maggiori danni furono segnalati per le colture dei Crisantemi in Inghilterra (7, 8) ed in Finlandia (9), danni dovuti all'essiccamento delle foglie minate di piantine coltivate in letti caldi. In Piemonte le colture dei Crisantemi non furono sino ad ora danneggiate sensibilmente dalla *Phytomyza atricornis* Meig., mentre più di una volta si ebbero a lamentare danni notevoli alle

---

(1) Della Beffa G. - Osservazioni sugli Insetti più dannosi all'Agricoltura notati nella Provincia di Torino nel 1912 - Annali della R. Accad. di Agricol. tura di Torino, vol. LVI, 1913.

(2) Melis A. - Contributo alla conoscenza morfologica e biologica della Phytomyza atricornis Meig. - Redia, vol. XXI, pag. 205-262. Firenze 1935.

(3) De Jong W. H. - Het voorspellen van insectenplagen - Tijdschr. Plantenziekten, vol. XXXII N. 11 - Wageningen, 1926.

(4) Sorauer P. - Handbuch der Pflanzenkrankheiten - vol. V, parte II pag. 3-5, P. Parey, Berlin, 1932.

(5) Koslowsky e C. Rungs. - Sur quelques insectes ennemis des plantes maraichères au Maroc - Boll. Soc. Sc. Nat. Maroc XII, N. 1-3, Rabat 1932.

(6) Goidanich A. - Contributi alla conoscenza dell'entomofauna della Canapa - Boll. del Lab. di Entom. del R. Ist. Sup. Agr. di Bologna, vol. I, 1928, pag. 48.

(7) Miles H. W. e Cohen M. - The Chrysanthemum Leaf Miner and its Control - J.Minist. Agric. 43. N. 3 pp. 256-261 Londra 1936.

(8) Cohen M. - The Biology of the Chrysanthemum Leaf-miner, Phytomyza atricornis Meig. - Ann. appl. Biol. 23. N. 3. pp. 612-32, Cambridge, August 1936.

(9) Vappula N. A. - Tuholaisten esüntyminen V. 1933 (Animali dannosi in Finlandia nel 1933) - Valt Maat alousk. Tied. N. 86 - Porvoo, 1935.

colture delle Cinerarie (1). Oltre i Crisantemi e le Cinerarie sono soggette ad essere danneggiate le *Dalie* (2), la *Salvia splendens* (3), le *Violaciocche* e le *Cappuccine* (4).

CICLO BIOLOGICO.

Le osservazioni eseguite in una località prossima a Torino dove sono coltivati ortaggi e piante da fiori dei quali una parte durante l'inverno in serra o in letti caldi, mi hanno permesso, con l'aiuto di materiale portato in laboratorio, di seguire il succedersi delle diverse generazioni della *Phytomyza* e di stabilire la causa di danni che venivano lamentati su piante ornamentali coltivate di *Calendula arvensis*.

Fra le numerose specie di piante ortensi coltivate nell'appezzamento preso in esame ho potuto controllare che solo le piante di piselli vengono in modo particolare minate dalle larve del Dittero; piante di fagioli, fave, prezzemolo, sedano, aglio, porro, cipolla, carote, cavoli ecc. pur trovandosi vicine alle piante di piselli, salvo qualche rara mina, erano praticamente rispettate dal Dittero; per contro si presentavano notevolmente infestate le foglie di piante di Bocca di leone coltivate in aiuole limitrofe a quelle ortensi.

La prima comparsa all'aperto degli adulti si verifica da noi nell'ultima decade di aprile; si tratta di individui che vanno via via sfarfallando in rapporto alle giornate già calde che si possono succedere verso la fine di detto mese.

Lo sfarfallamento avviene dalle pupe che si trovano nelle foglie di *Cinerarie*, piante che in detto periodo vengono tolte dalle serre o dai letti caldi per essere collocate in aiuole a scopo ornamentale.

L'attività delle piccole mosche sfarfallate è in relazione alla temperatura; se questa è elevata, quindi nelle ore soleggiate della giornata,

---

(1) Della Beffa G. - Notizie sugli Acari e gli Insetti nocivi alle piante coltivate osservati nella provincia di Torino nel 1913. - Ann. della R. Acc. d'Agricolt. di Torino Vol. LVII, 1914.

(2) Pape H. - Di praxis der Bekämpfung von Krankheiten und schädligen der Zierpflanzen - P. Parey, Berlin, 1932, pag. 173.

(3) Brèthes J. - Sur un Diptère mineur des feuilles de *Salvia splendens* et deux Hyménoptères, ses parasites - Revue de Zool. agric. et appliquée, Bull. de la Soc. de Zool. agricol. 1923 N. 6. p. 153.

(4) Flachs K. - Krankheiten und Parasiten der Zierpflanzen - E. Ulmer Stuttgart. 1931 p. 93.

gli insetti sono abbastanza attivi e corrono sulla superficie dei rami e sulla pagina superiore delle foglie e facilmente si spostano con piccoli voli da una pianta all'altra; verso sera e di notte o anche durante il giorno quando piove si riparano nella pagina inferiore delle foglie o si nascondono tra foglia e foglia o all'ascella dei rami rimanendo immobili finchè cessi di piovere o la temperatura si rialzi.

La vita degli adulti si protrae per 15-20 giorni durante i quali essi si nutrono succhiando goccioline di acqua e lambendo le foglie umide di piante erbacee invase da afidi, dove probabilmente il velo di acqua che riveste l'epidermide fogliare è ricco di materie zuccherine. L'accoppiamento si verifica preferibilmente nelle ore pomeridiane ed in generale l'unione dei sessi si protrae per parecchie ore preceduta e seguita dai soliti atti che si verificano normalmente nei Ditteri.

L'ovodeposizione ha inizio cinque o sei giorni dopo lo sfarfallamento, e si verifica sulle stesse piante di cinerarie o su piantine ancora piccole di piselli: per ovodeporre la femmina si tiene ferma con gli unguicoli all'epidermide fogliare mentre inarcato alquanto l'addome assaggia la superficie con l'ovopositore; se la superficie non corrisponde si sposta finchè trovato il punto adatto fora l'epidermide ed inietta l'uovo nel tessuto sottostante. Se la foglia è piccola, come nelle piante di pisello l'insetto depone uno o al massimo due o tre uova; se la foglia è molto ampia, come nelle Cinerarie, il numero delle uova può essere notevole; in una sola foglia ho potuto contarne sino a 16; l'istinto guida quindi la femmina a deporre un numero di uova proporzionato alla superficie fogliare a disposizione per l'escavazione delle mine. Le uova su una stessa foglia sono deposte indifferentemente dalla medesima femmina o da femmine diverse.

L'uovo schiude dopo circa cinque giorni e la larva inizia subito il suo lavoro di erosione del parenchima fogliare rispettando le epidermidi superiore ed inferiore; in genere nelle foglie di pisello le minè sono scavate nel parenchima della pagina inferiore, mentre nelle foglie di Cineraria si notano indifferentemente delle mine tanto nel parenchima della pagina superiore, quanto in quello della pagina inferiore. Il primo tratto della mina sottilissimo, non è mai spiralato, a differenza di altre mine che si trovano sulle stesse piante, ma sempre rettilineo; in seguito la mina può diventare tortuosa ed essere ripiegata su sè stessa una o più volte, specialmente quando le foglie sono piccole e quindi la mina non si può sviluppare in lunghezza o quando sulla medesima foglia vi sono numerose mine nel qual caso le larve nello scavare evitano sempre di incontrarsi. La mina raggiunge una lunghezza di 8-9 cm. ed un dia-

metro massimo di mm. 1,5; l'epidermide sopra la mina non è elevata o lo è di pochissimo, e la mina è più o meno appariscente come linea chiara o bianchiccia, nelle foglie di pisello abbastanza visibile per trasparenza, assai meno nelle foglie di Cineraria: nell'interno gli escrementi bruno-nericci sono disposti in modo da formare una serie ininterrotta situata da un solo lato o da entrambi i lati della mina.

La larva scava mantenendosi con la parte dorsale aderente all'epidermide in modo che la granulosità dei tegumenti tergali tiene ferma la larva stessa durante le contrazioni muscolari necessarie alla lacerazione dei tessuti parenchimatici fatta dagli uncini mandibolari. Le larve in questo periodo per arrivare al loro completo sviluppo impiegano circa 27 giorni quindi sono mature circa verso la fine di maggio. La larva matura ingrandisce alquanto l'estremità della sua galleria scavando bene il parenchima in modo da lasciare solo la sottilissima epidermide sotto la quale avviene la trasformazione in pupa; l'epidermide secca e spesso si screpola in modo da mettere in parte allo scoperto la pupa, tanto che talora qualche pupa in seguito a movimenti suoi o della pianta fuoresce e cade per terra.

La durata allo stadio di pupa è di circa due settimane, al termine delle quali il pupario viene scoperchiato dalla parte del capo ed il Dittero esce ancora chiaro bagnato con ali ratrappite; si sposta poco dal pupario vuoto e in meno di un'ora le sue ali sono distese ed i suoi tegumenti sono diventati più scuri e più induriti; spiccano gli occhi di un bel colore rosso vivo e le membrane intersegmentali dell'addome di color giallo verdolino.

Lo sfarfallamento si verifica verso la metà di giugno, epoca in cui le piante di pisello sono bene sviluppate, mentre vengono a mancare le Cinerarie e le Calendule sono ormai finite come piante ornamentali. Per tal motivo gli adulti si portano tutti sulle piante di pisello e queste piante vengono attaccate in pieno, molto più di ciò che si verificava per la generazione precedente. In queste condizioni è difficile trovare foglie di piselli immuni, spesso le foglie portano parecchie mine, e ciò anche nelle stipole, qualche mina si può persino osservare sotto l'epidermide dei fusticini e dei viticci. I filari di piante di pisello così colpite assumono un aspetto tipico visibile anche a distanza pel loro colore d'assieme più chiaro e pel minor rigoglio. Questa generazione attaccante in modo speciale le piante dei piselli ha una durata più breve, sia per la temperatura più elevata del mese sia per la pianta più atta ad una buona nutrizione delle larve che possono giungere a maturazione in

circa tre settimane; anche la durata allo stato di pupa è più breve essendo di 8 o 10 giorni circa. Lo sfarfallamento si verifica nell'ultima decade di luglio.

I nuovi adulti depongono le uova ancora su piante di piselli se ve ne sono ancora, ovvero su altre piante che si possono trovare ai primi di agosto, specialmente sulle piante di Bocca di leone e su giovani piantine di Crisantemi che vengono coltivati in detta epoca per avere fiori autunnali. Sulle foglie di queste piante le larve della *Phytomyza* si comportano come per le foglie di pisello, però sulle foglie di Bocca di leone, data la loro piccolezza non si trova che una sola mina tutta circonvoluta ed aggrovigliata che provoca l'essiccamento dell'intera foglia; sulle foglie dei Crisantemi normalmente non si trovano molte mine in modo che praticamente da noi non si ebbero i danni lamentati in Inghilterra ed altrove. La durata della vita della larva e del periodo pupale di questa generazione è presso a poco eguale a quella della generazione precedente; gli adulti di questa generazione sfarfallano ai primi di settembre.

In quest'epoca non vi sono più piante di Piselli, per contro le piante di Crisantemi sono già bene sviluppate ed inoltre si hanno giovani piantine di Calendula: le uova sono deposte sulle foglie di Crisantemi ed in maggior abbondanza sulle piante di *Calendula arvensis* che sono coltivate collo scopo di avere fiori pel mercato nel mese di ottobre e nei successivi. Sulle piante di Calendula però la Phytomyza si comporta diversamente che per le altre piante, Piselli, Cinerarie, Bocca di leone, Crisantemi, perchè anzichè deporre le uova introducendole sotto l'epidermide delle foglie le introduce nei fusti. Per quante piante io abbia esaminato di Calendula anche molto infestate non ho mai trovato mine fogliari; la diversità di comportamento stupisce perchè le foglie della Calendula non sono più dure di quelle dei Crisantemi e delle Cinerarie ed il suo fusto non è più tenero di quello delle altre piante infestate dalle larve di Phytomyza. Forse la causa va ricercata nel fatto che la parte interna del fusto in cui vivono le larve è ricca di un tessuto midollare parenchimatico fortemente lacunare che si adatta bene alla vita delle larve.

Sulle piantine giovani le uova vengono introdotte nella parte alta e più tenera del fusticino sulla gemma apicale o poco più sotto. La giovane larva si nutre del tessuto midollare interno rispettando le pareti laterali ricche di elementi fibro-vascolari scherenchimatici. In un medesimo fusticino si possono trovare parecchie larve che scavano il parenchima ciascuna per proprio conto evitando di incontrarsi. Le gallerie, molto irregolari, in molti punti ampie e cavernose, sono in un

primo tempo discendenti per una lunghezza di cinque o sei centimetri poi, incontrando tessuti più duri, risalgono di nuovo verso l'alto. La parte midollare del fusto resta così piena di caverne nelle quali sono disseminati gli escrementi scuri larvali. L'attacco del fusticino non fa morire la pianta ma in generale la parte di fusto attaccata rimane più debole e si sviluppa meno o arresta il suo sviluppo dando origine a gemme avventizie ed a ramificazioni anormali nella parte sottostante a quella intaccata.

La durata della vita delle larve dentro ai fusti è di circa un mese. La trasformazione in pupa avviene dentro il fusticino quasi sempre nella parte alta, nella fase in cui la larva scava la galleria ascendente; in tal caso l'asse della larva ha la stessa direzione dell'asse del fusto col capo rivolto in alto; non ho mai osservato pupari disposti trasversalmente rispetto l'asse del fusto. Non si può dire che la larva prepari una nicchia o cella speciale ma essa si ferma in un punto qualunque talora all'estremità della galleria, talora in un punto intermedio in mezzo a tessuto midollare sano o in mezzo a zone scavate e cavernose ricche di escrementi; dopo qualche giorno di immobilità si ha la formazione definitiva del tipico pupario. La respirazione della larva e della pupa per mezzo dei cornicoli tracheali avviene a spese dell'aria che è certamente abbondante nel tessuto midollare. Lo stato di pupa ha la durata di circa due settimane; gli adulti sfarfallano quindi verso la fine di ottobre e i primi di novembre.

L'insetto che esce dal pupario dentro il fusticino si trova già col capo rivolto in alto e non potendo sortire dalle pareti laterali che non presentano aperture e sono troppo dure si sposta avanzando verso l'alto fra le cavernosità del tessuto e utilizzando le gallerie lasciate dalle larve ed esce dalla parte apicale del fusto dove la gemma appassita non offre grande resistenza. Il consolidamento dei tegumenti e lo sviluppo delle ali si verifica dopo che l'insetto è uscito dal fusto.

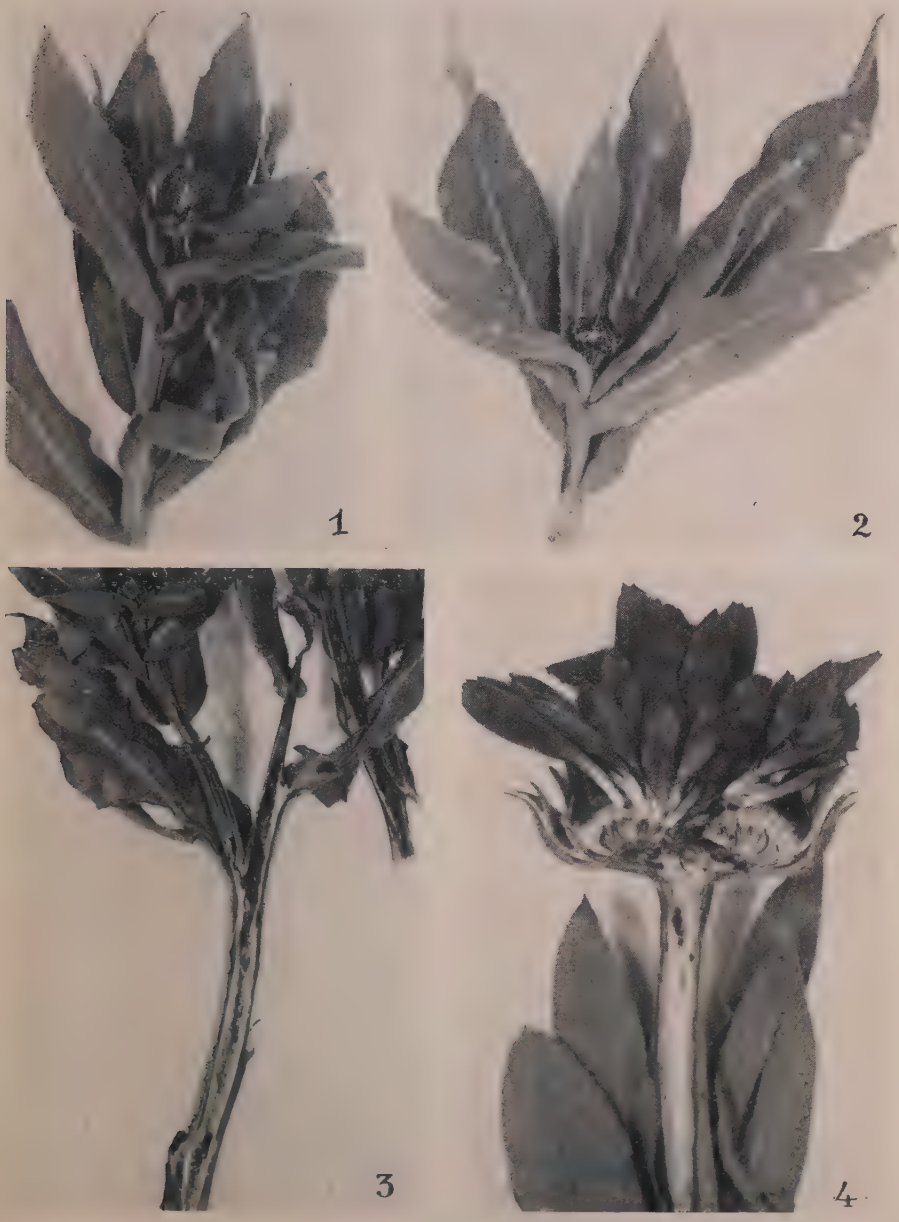
La generazione che segue si verifica in serra o nei letti caldi dove si hanno piantine giovani di Cinerarie e piante in fioritura di Calendula. Le uova sono deposte su queste due piante; sulle Cinerarie come al solito le uova vengono introdotte sotto l'epidermide fogliare; per le Calendule il comportamento è invece di nuovo diverso perchè le uova vengono introdotte nei bottoni florali. La larva si approfonda nei tessuti ancora teneri del capolino e da questi passa, sempre discendendo, nel midollo del gambo florale nel quale vengono scavate mine discendenti ed ascendenti: il maggior numero di mine si trova però nel ricettacolo il quale può albergare talora un notevole numero di larve.

Questo attacco in numero ai bottoni ed ai gambi fiorali per parte delle larve della Phytomyza produce due effetti: il primo si ha quando i bottoni sono molto piccoli; in tal caso si verifica un arresto nello sviluppo del bottone che resta chiuso e atrofizzato ed in seguito secca con una porzione di gambo sottostante e può anche annerire. Il secondo effetto si ha quando sono attaccati bottoni già grossi prossimi ad aprirsi; in tal caso il bottone si apre ma l'infiorescenza risulta deforme ed incompleta per la distruzione verificatasi di molti fiorellini in formazione chiusi nel bottone fiorale. La mancata fioritura e la deformazione dei fiori producono un danno economico pel deprezzamento che i fiori subiscono sul mercato e per la perdita di rami fioriferi. La generazione che vive a spese dei fiori ha una durata un po' più lunga poichè le larve per divenire adulte impiegano da 30 a 35 giorni e le pupe prima di sfarfallare restano una quindicina di giorni nel loro ambiente; lo sfarfallamento si verifica verso la fine di dicembre ed i ditteri escono con facilità dalle infiorescenze che hanno albergato le pupe.

A questa generazione ne seguono ancora due che hanno presso a poco eguale durata e che si compiono ancora a spese delle foglie di Cinerarie e dei fiori delle Calendule la cui coltura cessa nel mese di aprile. Nel mese di aprile invece vengono tolte dai letti caldi o dalle serre le Cinerarie per essere messe a dimora nei giardini e vèrso la fine di detto mese si verifica lo sfarfallamento degli adulti che ora andranno a deporre le uova sulle piante dei piselli.

Nel complesso quindi da noi si hanno sette generazioni che si succedono su piante diverse durante l'anno; e precisamente cinque generazioni si susseguono all'aperto dalla primavera all'autunno specialmente su piselli, bocca di leone, crisantemi e certamente su svariate piante spontanee; due generazioni si verificano d'inverno in serre e letti caldi attaccando in particolare Cinerarie e Calendule.

Nello schema che segue ho cercato di fissare con delle date il succedersi delle diverse fasi delle sette generazioni; naturalmente non si tratta di date fisse, ma approssimative e che rappresentano una media della durata delle varie fasi, perchè effettivamente non vi è un distacco netto tra l'una e l'altra generazione, potendo queste in parte interferire; infatti spesso insieme a molte larve adulte si possono trovare alcune larve ancora giovani; le date riflettono quindi la maggioranza degli individui osservati nelle diverse epoche dell'anno.



1. Ramétto fiorifero di *Calendula* col bottone fiorale atrofizzato; 2. Rametto fiorifero di *Calendula* col bottone fiorale secco ed annerito; 3. Rametto sezionato scavato dalle larve del Dittero; 5. Fiore deforme, con gallerie larvali nel ricettacolo.

SCHEMA DI CALENDARIO DELLE DIVERSE GENERAZIONI.

I generaz. giorni 60 su *Cinerarie* e *Calendule*	dal 1° genn. al 7 genn.	- giorni	6	- uova
	» 8 genn. al 7 febbr.	- »	32	- larve
	» 8 febbr. al 23 feb.	- »	16	- pupe
	» 24 febbr. al 1° marz.	- »	6	- adulti
II generaz. giorni 55 su *Cinerarie* e *Calendule*	dal 2 marzo al 7 marzo	- giorni	6	- uova
	» 8 marzo al 6 aprile	- »	30	- larve
	» 7 aprile al 20 apr.	- »	14	- pupe
	» 21 aprile al 25 apr.	- »	5	- adulti
III generaz. giorni 51 su *Cinerarie* e *Piselli*	dal 26 aprile al 30 apr.	- giorni	5	- uova
	» 1° maggio al 27 mag.	- »	27	- larve
	» 28 mag. al 10 giugno	- »	14	- pupe
	» 11 giugno al 15 giug.	- »	5	- adulti
IV generaz. giorni 42 su *Piselli*	dal 16 giug. al 18 giug.	- giorni	3	- uova
	» 19 giug. al 13 luglio	- »	25	- larve
	» 14 luglio al 23 luglio	- »	10	- pupe
	» 24 luglio al 27 luglio	- »	4	- adulti
V generaz. giorni 42 su *Piselli* *Bocca di leone* e *Crisantemi*	dal 28 luglio al 30 luglio	- giorni	3	- uova
	» 31 lugl. al 24 agosto	- »	25	- larve
	» 25 agosto al 3 sett.	- »	10	- pupe
	» 4 settemb. al 7 sett.	- »	4	- adulti
VI generaz. giorni 55 su *Calendule* e *Crisantemi*	dal 8 sett. al 12 sett.	- giorni	5	- uova
	» 13 sett. al 12 ottob.	- »	30	- larve
	» 13 ottob. al 27 ott.	- »	15	- pupe
	» 28 ottob. al 1° nov.	- »	5	- adulti
VII generaz. giorni 60 su *Calendule* e *Cinerarie*	dal 2 nov. al 7 nov.	- giorni	6	- uova
	» 8 nov. al 9 dicemb.	- »	32	- larve
	» 10 dic. al 25 dic.	- »	16	- pupe
	» 26 dic. al 31 dic.	- »	6	- adulti

DANNI ARRECATI.

(Tav. II, fig. 1, 2, 3, 4).

Mentre in altre regioni la Phytomyza arreca talora danni considerevoli alle colture di Crisantemi, di Canapa e di Cipolle, in Piemonte queste piante sono poco attaccate e, come già si disse, finora non furono lamentati danni sensibili. Da noi si sono avuti nel passato e in questi ultimi anni non trascurabili alle piantagioni di piselli fra le piante da orto ed alle colture di Cinerarie e di Calendule fra le piante ornamentali: tali danni non si presentano tutti gli anni, ma solo nelle annate nelle quali l'insetto trova condizioni favorevoli al suo sviluppo ed alla sua moltiplicazione, nel qual caso il numero delle larve che attaccano le piante diventa assai elevato.

I danni alle piante di pisello sono dovuti al gran numero di mine scavate nelle foglie le quali parzialmente seccano; quindi oltre l'asportazione di succhi prodotta dalle larve si ha anche una riduzione nella superficie atta alla fotosintesi clorofilliana; ne consegue che la pianta assume un aspetto sofferente, diminuisce la produzione dei fiori ed anche quella dei bacelli e dei semi ne risente dando quantitativi più scadenti ed inferiori al normale.

Per le piante di Cineraria i danni maggiori si hanno quando vengono minate le prime foglioline nelle piante nate da poco; ma anche in seguito sulle foglie ampie delle piante in pieno sviluppo le mine, se sono numerose, producono un aspetto di seccume e di sofferenza che, trattandosi di piante ornamentali, causano un deprezzamento nel valore di mercato.

Per le piante di Calendula invece, come già si disse, si ha la perdita della fioritura; bottoni fiorali neri e che non si aprono, fiori mal formati, spesso gambi ipertrofici o piegati e deformi; alterazioni tutte che vanno a danno della vendita dei fiori recisi.

PARASSITI DELLA PHYTOMYZA.

I parassiti citati dai diversi Autori per la *Phytomyza atricornis* rappresentano una serie abbastanza numerosa.

L'Hendel cita i seguenti: *Dacnusa areolaris* Nees., *Dacnusa maculata* Gour., *Omphale stigma* Gour., *Entedon syma* Walk., *Entedon Thonis* Walk., *Systasis celer* Gour., *Cirrospilus cyanops* Gour., *Eulophus myodes* Walk.

Il Masi (1) ha descritto il *Tetracampe nomocera* Masi, ottenuto da larve di Phytomyza infestanti piante di piselli nel Marocco.

Il Melis ha ottenuto la *Dacnusa areolaris* Nees. e specie dei generi *Entedon, Pleurotropis* e *Achrisocharis.*

Il Goidanich ottenne dai suoi allevamenti: *Dacnusa areolaris* Nees., *Closterocerus formosus* Wesw., nonchè un *Dorostenus*, un *Pleurotropis* ed un *Hemiptarsenino.*

Le larve contenute in fiori di Calendula che io tenni e feci schiudere in laboratorio nei mesi invernali diedero una percentuale minima di parassiti, rappresentati esclusivamente dalla *Dacnusa areolaris* Nees., che è l'endofago più frequente della *Phytomyza atricornis* e di altre specie del genere Phytomyza.

METODI DI LOTTA.

Non è facile combattere la Phytomyza quando invade le colture all'aperto. L'uso di recipienti-trappole con liquidi adescativi sinora non ha dato che scarsi risultati; si potrebbero forse ottenere buoni risultati qualora si riuscisse a trovare un liquido che eserciti sull'insetto una azione specifica fortemente attrattiva. Il Miles ed il Cohen (1) hanno ottenuto un risultato soddisfacente con irrorazioni a base di soluzione saponosa di solfato di nicotina colla quale, secondo i detti Autori, le uova e le larve muoiono; si hanno però nuove infestazioni sia per lo sfarfallamento delle pupe che hanno resistito all'azione della nicotina, sia per l'affluenza di nuovi adulti provenienti da piante spontanee; i trattamenti con solfato di nicotina dovrebbero quindi essere successivamente ripetuti. Anche la raccolta a mano delle prime foglie minate oltre essere un lavoro difficilmente attuabile per la meticolosità che richiede, il tempo ed il costo, non impedirebbe anche qui che da zone vicine arrivino nuovi Ditteri a deporre le uova sulle piante coltivate. Bisognerebbe cercare nelle zone limitrofe le piante spontanee sulle quali la Phytomyza può vivere e distruggerle, ma anche ciò presenta notevoli difficoltà pratiche.

---

(1) Masi L. - Descrizione di alcuni Calcididi del Marocco - Boll. Soc. Entom. Ital., Genova 1934, pag. 66.

(2) Miles H. W. e Cohen M. - The Chrysanthemum Leaf Miner and its control. - J. Minist. Agric. 43. N. 8. pp. 256 - Londra 1936.

Nelle colture in serra possono essere fatte delle fumicazioni nicotiniche le quali arrivano solo ad uccidere gli adulti; fatte al momento opportuno subito dopo lo sfarfallamento si riesce però ad uccidere i Ditteri prima che le uova vengano deposte. Buon risultato, sempre per colture in serre, hanno dato secondo il Miles le fumicazioni con acido cianidrico, pratica però in generale difficile ad attuarsi in molti luoghi pel pericolo e la mancanza di personale specializzato. Nelle colture in serre è consigliabile la raccolta a mano e la distruzione delle parti colpite dalle larve prima che queste arrivino a trasformarsi in nuovi adulti.

APPUNTI DI FITOPATOLOGIA

I.

INTORNO A *PESTALOTIA GUEPINI* Desm.

Ho trovato questa specie su foglie di *Camellia japonica* a Torino (11-IV-1938).

Le foglie presentano macchie arescenti, grigio-biancastre, nettamente delimitate, sulle quali gli acervoli spiccano vivamente come minuti punti neri.

Gli acervoli sono globoso-lenticolari, erompenti, larghi in media 100-150 micr. I conidii eretti, 5-cellulari, ellittico-fusoidei, misurano in media, 17,5×6 micr. (max. 19×6,5; min. 16×5,5); le tre cellule mediane (11,5-13,5 micr.) sono di colore olivaceo-fosco e presentano, sovente, una leggera strozzatura in corrispondenza dei setti. Il colore delle cellule mediane è di uguale tono ed intensità. La cellula terminale ialina è conica, breve (2-2,5 micr.) e termina con 3, più raramente con 1-2, molto raramente con 4 setole divergenti ma non reflesse, sottili, lunghe 8,5-20 micr. (media 12 micr.), talvolta ramificate. La cellula basale ialina è cilindrico-attenuata (2,5-3,5 micr.) e termina in un pedicello brevissimo e sottile, che assai spesso manca essendo molto caduco.

Questi caratteri corrispondono a quelli di *Pestalotia guepini* Desm. in Guba (Phytopathology XIX, 1029, p. 198-201).

Il Guba ritiene come sinonimi: *Coryneum camelliae* Massee, *Pestalozzia karstenii* Sacc. et Syd., *P. inquinans* Karst. Già il Klebahn (Mycol. Centralbl. IV, 1914, p. 7-9) assegnando, con qualche riserva, il nome di *P. guepini* Desm. alla specie su *Camellia*, assimilava, come sinonimi *P. karstenii* Sacc. et Syd. (= *P. inquinans* Karst.).

La specie è stata segnalata su numerose matrici, principalmente a foglie carnose o membranose appartenenti a generi e famiglie diverse (specialm. *Theaceae* ed *Ericaceae*). Il Saccardo (Syll. III, p. 794) cita come ospiti: *Camellia japonica, C. reticulata, Rhododendron maximum, Citrus, Amygdalus, Smilax, Magnolia, Lagerstroemia;* e le stesse matrici sono indicate dal Voglino (Atti Soc. Ven. Trent. di Sc. Nat. IX. 1885. pag. 209-243) e dall'Allescher (Rabenh. Krypt. Fl. II Aufl. VII p. 680).

Il Diedicke (Krypt. Fl. Brandbg. IX, 1915, p. 881-882) mantiene distinte le due specie *P. karstenii* Sacc. et Syd. (= *P. inquinans* Karst.) e *P. guepini* Desm., indicando la prima su foglie vive di *Camellia*, la seconda su « foglie di diverse piante ornamentali » tra le quali cita: *Camellia*, *Rhododendron japonicum* e *R. ponticum*. Recentemente Kalshaven (Tectona, XXX, 1937, p. 162-176 - cit. e Rew. Appl. Myc. XVI, 1937, p. 573) avrebbe trovato la specie su *Altingia excelsa*.

Anche in Italia la specie è stata più volte segnalata su matrici diverse. In Piemonte è data dal Voglino su *Camellia* nel 1911 (Oss. Cons. Fitop. Torino, Boll. nov. 1911, p. 2), nel 1923 (Boll. R. Oss. Fitop. Torino, 1923 n. 3, p. 2), su *Magnolia* nel 1923 (ibid. 1923 n. 9, p. 2) su *Camellia* e *Magnolia* nel 1916 (Ann. Acc. Agr. Torino LX, 1917, p. 228), su *Rhododendron* nel 1917 (ibid. LXI, 1918, p. 333), nel 1918 (ibid. LXII, 1919, p. 235), nel 1933 (questo boll. X, 1933, p. 79) e, sempre su *Rhododendron*, da Voglino e Bongini nel 1917 (Oss. Auton. Fitop. Torino, 1917, n. 17, p. 2), nel 1918 (R. Oss. Fitop. Torino, 1918 n. 6, p. 4) e nel 1919 (ibid. 1919 n. 5, p. 3).

Io però escludo che sui *Rhododendron* in Italia, o per lo meno in Piemonte, esista la *P. guepini*, perchè in tutti i numerosi casi finora osservati, ho trovato esclusivamente *P. macrotricha* Kleb. o *P. rhododendri* (D. Sacc.) Guba. Nell'erbario del nostro Istituto (Herb. Oss. Cons. Fitop. Torino, n. 98/1910) la specie indicata come *P. guepini* su *Rhododendron arboreum*, è stata da me determinata (questo boll. XII, 1934, p. 16-35) come *P. rhododendri* (D. Sacc.) Guba. La specie segnata *P. guepini* (su *Rhododendron*, Lago Maggiore 1917) esistente nella collezione fitopatalogica del nostro Istituto è riferibile a *P. macrotricha* Kleb. Ritengo perciò giusta l'opinione del Guba (l. c.) che considera *P. guepini* come specifica su *Camellia*. Del resto già Saccardo (l. c.) riportando la diagnosi di Desmaziéres (Ann. Sc. Nat. Bot. II, 1840, 13, p. 182-184) e le varie matrici indicate dagli Autori, aggiunge: « Typus in *Camellia* occurrit; an formae in ceteris matricibus indicatae eaedam sint, forte dubitandum ». Su *Camellia* (*C. japonica*) Passerini (Rev. Myc. 1887, p. 146; Sacc. Syll. X, p. 486) descrisse una *P. Camelliae*, che si distingue bene da *P. guepini* per i conidii 4-cellulari con 2 setole.

Pestalotia guepini Desm. è un comune parassita delle *Camellia*, come ha dimostrato Massee (Kew. Bul. Misc. Inform. 1898, 138, p. 106-109). Si coltiva facilmente su tutti i più comuni terreni solidi e liquidi, formando rapidamente feltri micelici nivei e numerosi corpi fruttiferi, come del resto, tutte le specie del genere. Non si sviluppa bene su terreno Pollacci, sul quale non fruttifica nemmeno dopo un anno; carattere che ho già

riscontrato in altre specie di *Pestalotia* (questo boll. XIV, 1937 p. 32-39). Inoltre nei terreni liquidi a tenore molto ridotto di elementi nutritivi, ha tendenza a formare corpi fruttiferi chiusi (picnidii) con peridio di struttura paraplectenchimatica, come avviene anche in *Pestalotia palmarum*, secondo le ricerche del Leininger (Centralbl. f. Bakt. ecc. Abt. II, XXIX, 1911, p. 3-35) e in *P. macrotricha* (Servazzi - Nuovo Giorn. Bot. Ital. n. s. XLIII, 1936, p. 887 e questo boll. XIII, 1936, p. 72-92).

II.

INTORNO A *MONOCHAETIA COMPTA* (Sacc.) Allesch.

Ho trovato questa specie su rami di Rosa coltivata ai Tornetti di Viù (Val di Lanzo). Altro materiale ebbi da Almese (Val di Susa) e da Cumiana (prov. di Torino, Scuola Agraria Salesiana).

In tutti i campioni osservati gli acervoli nascono su macchie più o meno estese, leggermente incavate, che sono gialle se il ramo è verde, ocracee se il ramo è rosso o in genere scuro. Le macchie sono da prima quasi circolari o ellittiche, ma allargandosi finiscono per circondare il ramo che allora muore nella parte superiore. In corrispondenza delle macchie — che col tempo diventano grigiastre — l'epidermide è alquanto grinzosa, in seguito alle profonde alterazioni subite dai tessuti sottostanti. Questi si presentano aridi e disseccati in tutto lo spessore del cilindro corticale, e sono compenetrati da micelio ialino, settato, ramoso, guttulato, che si mantiene sempre strettamente intercellulare.

Gli acervoli sono lenticolari, larghi 300-350 micr., dapprima coperti dall'epidermide poi largamente erompenti, disposti, sulla macchia senza ordine. I conidii sono largamente fusoidei, lunghi 10,5-13,5 micr. larghi 3,5-5 micr. (media 12,5×4 micr.) e presentano due loculi mediani bruni (5,5×6,5 micr.), un loculo superiore ialino (2,5×3,5 micr.) conico arrotondato terminante con una setola, ora diritta ora flessuosa, lunga 15-23 (media 20 micr.), ed un loculo inferiore ialino (2,5-3,5 micr.) conico-troncato che termina in un pedicello ialino più o meno rigido, lungo in media 20 micr. Setole e pedicello sono molto sottili ed estremamente caduci. Talvolta — abbastanza frequentemente — anche il loculo inferiore è bruno ed allora, generalmente, il pedicello manca.

La specie, primieramente descritta dal Saccardo (Mich. II, p. 542) e figurata (Funghi Ital. t. 1116) col nome di *Pestalozzia compta* è da lui riportata nella Sylloge come appartenente al subgenere *Monochaetia*

Sacc. (Syll. III, pag. 798) « in foliis languidis *Rosae muscosae* ». Il Voglino (Atti Soc. Ven. Trent. di Sc. Nat. IX, 1885, p. 209-243) addotta lo stesso criterio. L'Allescher (Rabenh. Krypt. Fl. II Aufl. VII, pag. 672), elevando *Monochaetia* alla dignità di genere, riporta la specie come *Monochaetia compta* (Sacc.). Nel 1910 v. Höhnel (K. Akad. Wiss. Wien. Math. Natwiss. Kl. Sitzb. Abt. I, CXIX, 1910, p. 663) assimila il gen. *Monochaetia* a *Hyaloceras* Desm. et Mont.; accettando tale opinione, il Diedicke (Krypt. Fl. Brandbg. IX, 1915, p. 879) segnala la specie col nome di *Hyaloceras comptum* (Sacc.) su foglie di *Rosa alba* e *muscosa*. Più tardi v. Höhnel (Falck's Myk. Unters. u. Ber. I, 1916, p. 301-369) ripristina il gen. *Monochaetia* e perciò la specie deve riprendere il nome di *Monochaetia compta* (Sacc.) Allesch.

E' curioso il fatto che mentre la specie è quasi sempre indicata su foglie vive o languenti di *Rosa*, essa, nei campioni da me esaminati si manteneva strettamente ramicola.

Una forma ramicola venne edita come *Pestalozzia compta* var. *ramicola* da Berlese e Bresadola (Microm. Trident. p. 81) ed è riportata da Saccardo (Syll. X, p. 493) « in ramulis emortuis *Rosae caninae* » (1). Tale forma è caratterizzata da conidii lunghi 12-15×5 micr. Il Diedicke (l. c.) accenna pure ad una forma trovata su aculei di *Rosa canina* da Jaap, e con conidii lunghi 9-13 micr. e setole di circa 15 micr. Il Diedicke aggiunge di non essere in grado di stabilire se tali forme rappresentino lo stesso fungo. Lo stesso Autore mette pure in dubbio che la specie descritta come *Pestalozzia depazeoides* Otth. (Berner Mitteil. 1868, p. 58), riportata da Allescher (l. c.) come *Monochaetia depazeoides* (Otth.), da Diedicke come *Hyaloceras depazeoides* (Otth.) sia diversa da *Monochaetia compta*. Infatti questa specie, descritta su foglie vive di *Rosa* colt. avrebbe conidii 12×5 micr., con setola lunga all'incirca quanto il conidio.

Simile, e probabilmente identica con queste forme è *Pestalozzia intermedia* Sacc. Bomm. Rouss. indicata dal Saccardo (Syll. X, p. 486) « ramulis vetustis *Rosae pomiferae...* », con conidii 13-15×4-5 micr. e setola lunga 13-21 micr. Benchè il Saccardo la assegni alle *Eu-Pestalozzia*, essa è una vera *Monochaetia*.

Riassumendo le suddette specie, varietà e forme sono caratterizzate come segue:

---

1) Saccardo (Syll. XIII, p. 1039-1048) indica ancora *M. compta* su *Rosa centifolia* e la var. *ramicola* su *R. alpina*.

	Conidii	*setola*	*matrici*
Pestalozzia compta (sec. Saccardo)	9-14×4,5-5	18-22	*Rosa muscosa*, foglie
Hyaloceras comptum (sec. Diedicke)	9-10(12)×4,5-5	?	*R. musc. R. alba*, fog.
Pestalozzia compta (Jaap sec. Diedicke)	9-13× ?	(15)	» *canina*, aculei
Monochaetia compta (sec. Servazzi)	10,5-13,5×3,5-5	15-23	» colt. rami
Pestalozzia compta var. *ramicola* (sec. Berl. et Bres.)	12-15×5	?	» *canina*, rami
Hyaloceras depazeoides (sec. Diedicke)	12×5	(12)	» colt., foglie
Pestalozzia intermedia (sec. Saccardo)	13-15×4-5	13-21	» *pomifera*, rami

Come si vede le dimensioni dei conidii trovate dai singoli autori variano di poco e sono anzi tutte comprese entro i valori assegnati dal Saccardo alla prima specie; lo stesso dicasi per la lunghezza della setola. D'altro canto simili variazioni possono dipendere dal substrato, come pure certe piccole differenze nel colore delle due cellule mediane e nella forma e dimensione degli acervoli.

Ho potuto allevare per un certo tempo la forma da me isolata (materiale di Viù) in coltura pura su diversi terreni solidi, sui quali si formano rapidamente feltri micelici biancastri e acervoli neri, simili a quelli delle *Pestalotia* e di altri generi dei Malanconiei feofragmosporei. Ed ho constatato che la forma degli acervoli, le dimensioni ed il colore dei conidii, la lunghezza della setola sono, entro certi limiti, dipendenti dalla natura del substrato, come, del resto, è stato messo in rilievo per il vicino genere *Pestalotia*.

Ritengo perciò che le suddette specie e forme altro non siano che replicazioni di una medesima specie; alla quale per ragioni di priorità si deve mantenere il nome di *Monochaetia compta*, coi seguenti sinonimi:

Pestalozzia compta Sacc.
MONOCHAETIA COMPTA (Sacc.) Allesch.
Hyaloceras comptum (Sacc.) Died.
Pestalozzia compta var. *ramicola* Berl. et Bres.
Monochaetia compta var. *ramicola* (Berl. et Bres.) Allesch.
Pestalozzia depazeoides Otth.
Monochaetia depazeoides (Otth.) Allesch.
Hyaloceras depazeoides (Otth.) Died.
Pestalozzia intermedia Sacc. Bomm. et Rouss.

Secondo le mie osservazioni *Monochaetia compta* (Sacc.) Allesch. è un emiparassita che, vivendo normalmente come saprofita sulle foglie

languenti ed i rami secchi delle rose, può in caso di debolezza dell'ospite, passare sulle foglie e sui rami vivi (1).

Talvolta si trova associata ad altri funghi. Io l'ho trovata (materiale di Cumiana) associata a *Coniothyrium Wernsdorffiae* Laub. (Sacc. Syll. XVIII, pag. 303) agente di una specie di cancro, ed a *Hendersonia rosae* Kickx. (Sacc. Syll. X, p. 319).

III.

SU UNA MALATTIA (*Alternariosi*) DELLA *VIGNA SINENSIS*.

Nel settembre del 1938 l'Istituto Zootecnico e Caseario per il Piemonte inviava al nostro Laboratorio un grande numero di foglie di *Vigna sinensis* colpite da una grave alterazione. Il Dott. Franceschetti del sunnominato Istituto mi informò che si trattava di una varietà da foraggio che, importata dall'America (S. U.) e piantata nel Cremonese sperimentalmente, era stata poi selezionata dal Dr. Ardigò di Cremona. Il tipo attuale, di buon rendimento nei nostri terreni, ricevette il nome di var. *cremonese*.

L'alterazione consiste in un disseccamento progressivo rapido della foglia, sulla quale, mentre è ancora verde, compaiono macchie di colore rosso-bruno o rosso mattone, più o menò grandi (da 1-2 a 15-20 mm. di diam.) nettamente delimitate, rotonde o ellittiche o irre-

---

1) Su *Rosa* vennero segnalate ancora:

Monochaetia seiridioides (Sacc.) Allesch. (l. c., p. 673; *Pestalozzia seiridioides* Sacc., Syll. III, p. 799; *Hyaloceras seiridioides* Diedicke, l. c., p. 879) su *Rosa* sp., *arvensis, R. canina, R. repens; M. monochaeta* (Desm.) Allesch. (l. c., p. 667; *Pestalozzia monochaeta* Desm., Ann. Sc. nat. 1848, p. 355; Sacc. Syll. III p. 797; *Hyaloceras monochaetum* Diedicke, l. c., p. 878; ecc.) su *Rosa* sp. e *R. canina; M. discosioides* (Ell. et Ev.) (*Pestalozzia discosioides*, Journ. Myc., 1888, p. 81; Sacc. Syll. X, p. 493) su *Rosa* sp.; *M. rosae-caninae* Unamuno (Boll. R. Soc. Españ. Hist. Nat. XXIX, 1929, p. 113-126) su *Rosa canina*.

La prima specie si differenzia da *M. compta* per i conidii 6-cellulari, la seconda e terza specie per la setola assai più breve (5-6 risp. 2-5 micr.), infine la quarta per i conidii 5-cellulari.

E' interessante che mentre il Saccardo riporta *M. monochaeta* come specie con conidii 3-settati, il Voglino (l. c.) la descrive con conidii 4-settati e le tre cellule mediane scure (cfr. pure fig. 27, Tav. X, l. c.), mentre il Diedicke (l. c.) assegnandole conidii 4-cellulari, con 2 cellule mediane scure, li disegna invece (l. c. p. 870, fig. 9) con 5 cellule di cui le tre interne scure.

golari ma non angolose, isolate e spesso sparse in grande numero sulla stessa foglia, o confluenti ed allora più grandi e meno numerose. Le foglie colpite disseccano rapidamente ed allora le macchie diventano ocracee o bruno-scure e spesso si lacerano causando lo sbrandellamento della foglia, oppure i tessuti bruni cadono e la foglia stessa resta bucherellata.

Nei tessuti alterati le cellule si presentano fortemente plasmolizzate, nuclei e cloroplasti sono scomparsi o completamente deformati. Tra le cellule stesse si nota un abbondante micelio giallo-olivaceo, demaziaceo, che nelle cellule epidermiche si costituisce in piccoli stromi dai quali si partono conidiofori erompenti a cespuglietti dagli stomi ed anche da rotture della cuticola. Si tratta di un'*Alternaria*.

Il micelio ramoso e settato, presenta un diam. medio di 3,5-4 micr., ma vicino ai setti è, generalmente, più largo. I conidiofori, 4-5-settati, di solito riuniti a 5-6 o di più, raramente solitari, misurano in media 50-100×5-10 micr. Eccezionalmente ho trovato conidiofori lunghi fino a 200 micr. I conidii clavati, bruni, più scuri dei conidofori, presentano da 5 a 10 setti trasversali e 2-3 setti longitudinali; qualche volta questi mancano. I conidii, molto variabili in lunghezza da 35 e 110 micr. e in larghezza da 11 a 25 micr., sono solitari o più frequentemente uniti in catene di 2-6 elementi.

Sulle macchie brune, che con tempo secco restano aride, le fruttificazioni non sono molto frequenti; generalmente su una macchia si trovano pochi conidiofori solo al centro della macchia stessa. In camera umida invece è molto abbondante lo sviluppo dei conidiofori e conidii, che già entro 2-3 giorni appaiono sulle macchie come un denso rivestimento nero-fuligginoso.

La malattia presenta molte affinità, e probabilmente è identica, con un'alterazione descritta nel 1922 da F. Gibson (Sunburn and aphid injury of Soybeans and Cowpeas. Arizona Agr. exp. St. Techn. Bull. n. 2, 1922 p. 41-42). L'Autore osservò la malattia su foglie di *Vigna sinensis* (cowpeas) e *Soja max* (soybeans) nell'autunno 1920 a Salt River, Valley Farm, vicino a Mesa nell'Arizona. La stretta affinità delle due malattie, oltrechè dal testo, risulta pure dalle figure che accompagnano il lavoro. Il Gibson isolò dalle macchie un'*Alternaria* della quale ha dato una breve descrizione e che chiamò *A. atrans* ritenendola specie nuova. Questa specie coincide nei caratteri principali con quella da me descritta più sopra. Egli non ritiene però che il fungo sia l'agente primario dell'alterazione; le macchie sarebbero prodotte da bruciature solari (sunburn) e da punture d'afidi, seguite da infezioni di *Alternaria*.

Secondo l'Autore i sintomi delle scottature solari e delle lesioni provocate da afidi sono simili e consistono nella presenza di macchie rosso-mattone che allargandosi diventano brune al centro; più tardi esse si coprono spesso con le fruttificazioni nero-fuligginose di *Alternaria atrans*. Quest'ultima sarebbe un debole parassita essendo riuscita l'infezione sperimentale di piante sane solo se eseguita mediante puntura o su foglie punte da afidi o su aree scottate dal sole.

Non avendo fatto uno studio sistematico dell'*Alternaria* da me riscontrata, ma presentando essa gli stessi caratteri della specie descritta dal Gibson, mantengo, per ora, il nome da questi provvisoriamente proposto di *Alternaria atrans* Gibs. Intendo però approfondire l'argomento.

La specie si coltiva facilmente sui più comuni terreni solidi come del resto tutte le specie del genere. Uno sviluppo particolarmente rigoglioso ho ottenuto su carota agar. Il fungo in coltura presenta qualche variazione dal tipo; la differenza più notevole è data dai conidii che in coltura sono più grossi che in natura. Un fatto simile venne osservato già dalla Bolle (Die durch Schwärzepilze (Phaeodictyae) erzeugten Pflanzenkrankheiten. Amsterdam N. V. Lithotyp. 1924, p. 1-77, T. 3) in *Alternaria Brassicae* (Berk.) Bolle; ed è probabilmente comune anche ad altre specie del gruppo.

Per vari motivi non ho potuto effettuare prove d'inoculazione artificiale. Poichè peraltro i sintomi e l'agente secondario della malattia osservata in Piemonte, corrispondono a quelli indicati dal Gibson per la malattia americana è probabile che pure l'eziologia ne sia la medesima.

Non ritengo peraltro di poterla riferire a scottature solari, perchè in tal caso le foglie più basse, per essere durante buona parte del giorno aduggiate da quelle superiori, dovrebbero rimanere sane. Invece nelle piante che ho potuto esaminare tutte le foglie erano colpite dalla malattia, più o meno, con la stessa intensità. Molto più probabile mi sembra perciò l'ipotesi che le macchie fogliari siano indotte dall'*Alternaria*, previa puntura da afidi; afidi che, per l'appunto nell'estate del 1938, sono stati eccezionalmente numerosi in tutto il Piemonte.

IV.

SU *POLLACCIA ELEGANS* Serv. e *P. RADIOSA* (Lib.) Bald. et Cif.

Nella primavera del 1939 non abbiamo visto comparire la defogliazione del pioppo « canadese » nè in Piemonte nè in altre regioni pioppicole italiane; la cosa era del resto prevedibile dato l'andamento meteorico della stagione. Come ho dimostrato (questo boll. XV, 1938, p. 49-152) l'agente di questa temibile malattia è un ifale, *Pollaccia elegans* Serv., il cui *optimum* di germinazione e di sviluppo è situato tra + 15° e + 20° C con minimo a + 10° e massimo a + 25° C. Se in primavera la temperatura si mantiene per lungo tempo sotto il limite minimale, la infezione non ha luogo o si mantiene sporadica. Tali condizioni, che si ebbero già a verificare nella primavera del 1938, si sono ripetute nella primavera scorsa che è stata eccezionalmente fredda. In conseguenza di tale fatto si sono manifestate solo lievi infezioni fogliari isolate, mentre sono mancate quasi del tutto le infezioni ai rami. Solo in montagna, p. es. ai Tornetti di Viù (Val di Lanzo, m. 1200 s. l. d. m.) si ebbero casi di leggera defogliazione accompagnati dal disseccamento apicale dei germogli dalla fine di giugno a circa metà luglio. Ciò dipende dal fatto che, naturalmente in montagna la temperatura favorevole all'infezione si presenta più tardi che non nel piano.

Il freddo intenso causò in molte località la morte repentina delle foglie, ed il loro totale annerimento. Questi danni vennero scambiati, frequentemente dai coltivatori, con la « defogliazione » con la quale veramente si confonde a prima vista.

Sulle macchie fogliari rinvenni, come sempre, unicamente *Pollaccia elegans;* così pure sugli apici dei germogli anneriti e curvati nel modo caratteristico. Non ho invece trovato lo Sferossidale che negli anni precedenti si riscontrava con maggiore o minore frequenza sui germogli essiccati, ed a cui spetta (cfr. pag. 87) il nome corretto di *Phoma populina* (Vuill.) Sacc. Ciò dimostra, ancora una volta se ve ne fosse bisogno, che questo Sferossidale non ha nulla a che vedere con la defogliazione primaverile del pioppo « canadese »; come, d'altronde, ho già dimostrato (l. c.).

Anche quest'anno sono riuscito a trovare, sui germogli disseccati di pioppo « canadese » colpiti da defogliazione primaverile il Pirenomicete già riscontrato nel 1938 ed identificato con la *Didymosphaeria populina* Vuill. cui spetta però il nome corretto di *Venturia populina* (Vuill.) Fabric. Questo ascomicete, che sono riuscito ad ottenere anche

in coltura partendo da isolamenti di *Pollaccia elegans* e dimostrando in tal modo il nesso metagenetico delle due forme, si mantiene sempre molto raro in Piemonte. Ne ho raccolto numerosi esemplari in primavera ai Tornetti di Viù (30-V) sulle stesse piante sulle quali l'avevo riscontrato già nel 1938, e a Volvera (prov. di Torino, 18-V); ed in estate ancora ai Tornetti. E' evidente che i peritecii raccolti in primavera si erano sviluppati sui germogli colpiti da *Pollaccia elegans* nella primavera dell'anno precedente (1938) e rimasti sull'albero, mentre quelli rinvenuti in estate avevano origine dall'infezione verificatasi nella primavera dello stesso anno (1939). Nel primo caso, cioè, i peritecii contenevano ascospore vecchie di quasi un anno, nel secondo ascospore recenti, di al massimo 2-3 mesi. Nella speranza di poter dimostrare la relazione metagenetica tra *Pollaccia elegans* e *Venturia populina* anche partendo da colture della forma ascofora ho tentato l'isolamento di quest'ultima. Tali prove vennero effettuate seminando le ascospore (ed in alcuni casi i peritecii interi prelevati assetticamente) da materiale raccolto sia in primavera, sia in estate, su tutti i 29 terreni usati nelle mie precedenti ricerche (l. c.) e cimentandole alle stesse temperature (+ 10°, + 15°, + 20°, + 25°, + 30° C). Ma, pur avendo, come allora, osservato la germinazione delle ascospore, non ottenni l'ulteriore sviluppo, concordemente al risultato negativo dei miei precedenti tentativi. La difficoltà di ottenere colture partendo dalle ascospore è stata recentemente confermata da Goidanich e Vivani (Boll. R. Staz. Pat. Veg. Roma n. s. XIX, 1939, p. 99 n. i. c.).

Per quanto riguarda *Pollaccia radiosa* (Lib.) Bald. et Cif. (*Venturia tremulae* Aderh.), che io ritengo specifica del tremolo e dei pioppi affini, e comunque specie ben distinta dall'agente patogeno della defogliazione primaverile del pioppo « canadese » (*Poliaccia elegans*), è da notare che sono riuscito a riscontrarla anche in Piemonte sul *Populus alba* (ad Almese, prov. Torino, 4-VI-1939, col. Pinoggi; a Vercelli, 15-VII-1939, tenuta dell'Avv. L. Malinverni) ed inoltre su una forma spontanea, probabilmente un ibrido di *P. alba* e *P. tremula*, a Bussoleno fraz. Cianoc (Val di Susa, 5-VI-1939, col. Prof. Della Beffa). Come precisai altra volta (l. c.) *Pollaccia radiosa* era stata segnalata in Italia sul *Populus alba* da Saccardo (Michelia II, 1882, p. 126), da Cavara (Atti Ist. Bot. Pavia II ser. II, 1892, p. 283), da Turconi (ibid. XII, 1915, p. 244). non però in Piemonte.

Sul *Populus alba* l'ifale determina macchie identiche a quelle che si osservano sul tremolo e sul *Populus canescens* (ibrido di *P. alba* f. e *P. tremula* m.). I conidii sono nettamente 1-settati, quasi piriformi giallo-

olivaceo chiari e un po' più grandi del tipo, misurando in media 30-32× 6-8 micr. Essi corrispondono cioè abbastanza bene alla forma descritta dal Saccardo (l. c.) col nome di *Cladosporium Asteroma* v. *macrosporum*, su foglie di *Populus alba* nella Valle dell'Eure (Savoia). Secondo Fabricius (Hollrung's Jahresb. ü. d. Neuerung. u. Leistg. a. d. Geb. d. Pflanzenkr. V, 1902, p. 282) resta ancora da chiarire se la specie vivente su *P. alba* e quella vivente su *P. tremula* sono identiche. La questione potrebbe essere risolta mediante colture artificiali, perchè, come ho dimostrato in *Pollaccia radiosa* e *P. elegans*, le specie di questo genere presentano caratteri colturali ben distinti; ma finora non sono riuscito ad isolare in coltura pura la forma rinvenuta sul pioppo bianco. Perciò considero per ora tale forma appartenente a *Pollaccia radiosa* (Lib.) Bald. et Cif.

Le infezioni sul pioppo bianco e sul suo ibrido spontaneo erano limitate alle sole foglie; gli apici dei germogli non erano colpiti. Nè ho potuto rintracciare la forma ascofora (*Venturia tremulae* Aderh.) che è invece comune sui germogli del tremolo disseccati per azione della *Pollaccia radiosa*.

Come ho rilevato nel mio precedente lavoro, non sono riuscito ad ottenere i peritecii di *Venturia tremulae* in coltura partendo dai conidii. Ciò ha ottenuto invece il collega Baldacci al Lab. Crittog. di Pavia (in litt. 26-IV-1939) su Dox-agar (acqua 1000 cc., maltosio gr. 7, fosfato bipotassico gr. 1, solfato di Mg gr. 0,5, cloruro di K gr. 0,5, solfato ferroso gr. 0,01), dopo un paio di mesi dal trapianto di un ceppo di *Pollaccia radiosa* che gli avevo mandato. Il Baldacci mi ha cortesemente inviato la sua coltura, ed ho potuto constatare che si trattava di peritecii in parte immaturi (di cui la maggior parte non si sviluppò ulteriormente) che si distinguevano da quelli osservati in natura per la completa assenza di setole. I peritecii erano per lo più isolati, più raramentè riuniti a 2-3 ed in parte concrescenti. Non ho invece osservato quegli stromi fruttiferi da me segnalati (l. c.) nelle colture di *Venturia populina* (Vuill.) Fabric. e da Goidanich e Vivani (l. c.) chiamati « stromi periteciformi ».

V.

SU TUMORI DEL *PIPER GUINEENSE*.

Nel dicembre 1938 il Rev. P. Piovano delle Missioni della B. V. Consolata, inviava al nostro Laboratorio alcuni rametti di *Piper guineense* provenienti da Tinderet (Africa Orientale Inglese, Kenya). I ra-

metti presentavano numerosi tumori, più o meno rotondi ma a superfice irregolare e screpolata. I tumori erano isolati, e allora non più grossi di una nocciuolina, anzi generalmente della grandezza circa di un pisello, oppure riuniti a 3-4 in formazioni nodulose più grosse.

Nelle sezioni effettuate si potè constatare che si trattava di iperplasie interessanti i meristemi come si riscontrano nei tumori prodotti dallo *Pseudomonas tumefaciens* (Smith E. F. et Towns.) Stevens. Nei tessuti parenchimatici della zona di passaggio tra ramo e tumore si riscontrò la presenza, intercellulare, di batteri ben colorabili con il blu di genziana, Gram-negativi.

Il materiale essendo secco e deteriorato (qualche tumore presentava gallerie d'insetti, probabilmente di microlepidotteri) non fu possibile isolare il patogeno. Pur mancando la prova cruciale dell'inoculazione artificiale, ritengo trattarsi di *Pseudomonas tumefaciens*, per le analogie macro- e microscopiche con i tumori prodotti da questo batterio, che, come si sa, si riesce ad isolare solo dai tessuti più giovani dei tumori stessi.

La signorina Elliot nel suo manuale (Manual of Bacterial-Plant pathogens, London, 1930, p. 235) non cita tra gli ospiti del suddetto batterio la famiglia delle *Piperaceae*. *Piper guineense* sarebbe quindi un ospite nuovo dello *Pseudomonas tumefaciens*.

VI.

INTORNO ALLA FUSARIOSI DEL CRISANTEMO.

Nell'estate dello scorso anno la nostra attenzione venne richiamata su una diffusa e grave moria dei crisantemi verificatasi nelle coltivazioni industriali del floricoltore Ballor a Moncalieri (fraz. Testona), presso Torino.

Le piante ammalate si presentavano con la parte inferiore dei rami basali anneriti, mentre il fusto si manteneva per un certo tempo sano. In seguito le foglie dei rami colpiti ingiallivano e disseccavano insieme con tutto il ramo; in questo stadio anche il colletto cominciava ad annerire e conseguentemente si produceva il rapidissimo ingiallimento e quindi il disseccamento di tutta la pianta.

Nelle piante che erano colpite dalla malattia durante lo sviluppo dei boccioli questi degeneravano per fillomania; epifenomeno, d'altronde, comune in altre malattie parassitarie e non parassitarie dei crisantemi.

La malattia presentava quindi una certa analogia con la verticilliosi

da *Verticillium albo-atrum*; anche all'esame microscopico si riconosceva, come sintomo principale, una tracheomicosi.

Finchè le piante non erano morte, il fungo patogeno si manteneva strettamente endofita; ma in seguito, quando il colletto cominciava a marcire, su esso comparivano qua e là feltri micelici bianchi piuttosto radi e formazioni mucose di tipo *Pionnotes*.

In camera umida si aveva abbondante produzione di micelio bianco di sporodochi giallo-arancione e delle già menzionate masse pionnoteali mucose. Si trattava del *Fusarium dianthi* Prill. et Delacr. (Wollenweber u. Reinking, Die Fusarien ecc. Berlin 1935, p. 123), specie assolutamente inconfondibile per i macro-e microconidii e per le caratteristiche clamidospore.

Come è noto il *Fusarium dianthi* è un pericoloso parassita dei garofani, ma su crisantemo è stato segnalato una sola volta, da E. Marchal (Bull. Inst. Agron. et des Stat. de Rech. de Gembloux 2, 1933 p. 154) nel Belgio, come causa di una specie di cancro pedale che causa il rapido soccombere della pianta.

Ritengo che da noi, per lo meno in Piemonte, la fusariosi descritta sia più frequente di quanto si creda, specialmente quando — come nel nostro caso — si eccede in concimazioni azotate. Il Marchal ritiene che la forte acidità e la eccezionale ricchezza del suolo sono, verosimilmente, le cause dell'attivazione e della virulenza del *Fusarium*.

La malattia, da quanto ho potuto osservare, non attacca nella stessa misura tutte le varietà di crisantemi; di fronte a razze fortemente danneggiate, ve ne sono altre completamente immuni. Purtroppo il coltivatore non ha saputo indicarmi il nome delle sue varietà, che erano state acquistate nel Belgio.

Associata al *Fusarium* si trova frequentemente *Phoma chrysanthemicola* Hollòs (Ann. Mus. Nat. Hung. V, 1907, p. 456; Sacc. Syll. XXII, p. 885) da questi trovata su fusti secchi di *Chrysanthemum indicum*, e ben distinta per le spore di quasi metà più piccole, da *Phoma chrysanthemi* Vogl. (Malp. XII, p. 332; Sacc. Syll. XVIII, p. 259). Si tratta sicuramente di un saprofita.

VII.

SU UNA *PYRENOCHAETA* NON DESCRITTA DEL GAROFANO.

Nell'estate del 1938 essendomi recato a Pallanza (Lago Maggiore) trovai molto diffusa nelle coltivazioni del garofano la fusariosi (*Fusarium dianthi* Prill. et Delacr.). La malattia danneggiava fortemente

le piante, inducendo una specie di rachitismo e uno spiccato nanismo.

Raccolti numerosi esemplari malati e tenutili in camera umida, su questi non si svilupparono solo il micelio e gli sprodochi tipici del *Fusarium* ma anche numerosi picnidii di una *Pyrenochaeta*.

Questa coincideva, nella struttura, forma e dimensione dei picnidii, delle setole, delle spore e degli sporofori, con la specie descritta dal Voglino (Atti R. Acc. Sc. Torino, XLIII, 1907-8, p. 94; Ann. R. Acc. Agr. Torino, L, 1907, p. 261; Bull. Soc. Agr. Ital. XIII, 1908, p. 4; Sacc. Syll. XXII, p. 933) col nome di *Pyrenochaeta Centaureae*.

L'identità del fungo trovato sul garofano con *Pyrenochaeta Centaureae* Vogl. è risultato pure dal confronto con gli essiccata (Herb. Osserv. Cons. Fitop. Torino 114/1907; Voglino Col.).

Il Voglino aveva trovato frequentemente la specie su foglie di *Centaurea candidissima* dal giugno al novembre del 1907, sempre associata a *Septoria Aderhold* n. sp. L'A. fece prove d'inoculazione artificiale osservando che la *Septoria* germinando penetrava nei tessuti inducendo la formazione di macchie brune di seccherecio, come nelle infezioni naturali, dimostrando così la sua natura parassitaria; mentre le spore di *Pyrenochaeta* germinavano facilmente sulle foglie sviluppando ife superficiali che producevano macchie grigie « ma che non sempre penetravano nell'interno ». Ad onta di ciò il Voglino ritenne la *Pyrenochaeta* un parassita.

Secondo me invece, in questo caso, il vero parassita è la *Septoria* come nel garofano lo è il *Fusarium*, mentre la *Pyrenochaeta* non è che un saprofita, probabilmente polifago, neppure un parassita facoltativo, come lo è invece qualche suo congenere.

Nessuna *Pyrenochaeta* era finora stata indicata sui garofani.

O. Servazzi.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA.

A: *Monochaetia compta*: *a*, ramo di rosa con acervoli (gr. nat.); *b*, conidii; *c*, acervolo.

B: *Alternaria atrans*: *a*, conidiofori e conidii; *b*, conidii.

C: *Pollaccia radiosa*: *a*, sez. trasv. di foglia di *Populus alba* colpita; *b*, conidii.

D: *Phoma chrysanthemicola*: Picnidio e spore.

E: *Pyrenochaeta Centaureae*: *a*, fusto di garofano con picnidii (gr. nat. e ingr.); *b*, picnidio sez.; *c*, picnidio con setole laterali; *d*, spore.

O. Servazzi - *Appunti di fitopatologia.*

G. Della Beffa.

LA COCCINIGLIA DELLE FAVE IN PIEMONTE

Gueriniella serratulae Fabr.

Questa vistosa cocciniglia stata segnalata in Piemonte nel 1934 dalla Dott. E. Gaveglio, è ricomparsa in questi ultimi anni nel territorio compreso tra Canelli, Calosso e S. Stefano Belbo, parte situato in provincia di Cuneo e parte in provincia di Asti. Si tratta di una regione collinosa scarsa di acqua e povera di erbe foraggere, dove il terreno è tenuto in prevalenza a vigneto. In detta zona, negli interfilari delle vigne, vengono largamente coltivate le fave destinate in gran parte come foraggio. E' precisamente su dette fave che la Cocciniglia si è sviluppata in questi ultimi due anni in modo intensissimo, danneggiando talmente la coltivazione delle fave da consigliare la sospensione di detta coltura, almeno per qualche tempo. Avendo potuto seguire lo sviluppo ed il modo di comportarsi da noi di questo parassita credo utile trattarne brevemente in questa nota che compendia le osservazioni fatte da altri Autori integrate dalle mie osservazioni personali. Ciò servirà ad attirare su questo parassita l'attenzione dato che, almeno da noi, contrariamente a quanto si legge in vari trattati, è ad intervalli causa di danni tutt'altro che indifferenti, non ostante sia presente e numeroso il suo endofago *Cryptochaetum grandiconne* Rond., coadiuvato da svariate specie di predatori.

SINONIMIE:

Coccus serratulae - Fabr.
Chermes serratulae - Oliv.
Coccus picridis - Fonsc.
Coccus fabae - Guèr.
Guerinia tinctoria - Targ.
Guerinia serratulae - Signoret
Gueriniella serratulae - Linding
Monophlebus serratulae - Fabr.

POSIZIONE SISTEMATICA.

Ordine	*Hemiptera*
Sottordine	*Homoptera*
Serie	*Sternorhyncha*
Famiglia	*Coccidae*
Sottofamiglia	*Monophlebinae*

La sottofamiglia dei Monoflebini è rappresentata in Italia solo da due generi con una specie ciascuno e precisamente dalla *Gueriniella serratulae* Fabr. e dalla *Icerya Purchasi* Mask.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA.

La cocciniglia delle Fave è una specie caratteristica del bacino circummediterraneo; è stata segnalata pel Nord Africa (Algeria, Tunisia), per la Francia meridionale, per la Corsica, pel Portogallo; fu pure indicata fra i Coccidi del Turkestan. Per l'Italia è indicata per le regioni centrali e meridionali, e per la Sardegna; il Piemonte rappresenta il limite più a nord dell'Italia dove vive questa Cocciniglia.

FEMMINA ADULTA COPERTA DA SECREZIONE CEROSA.

(Tav. III, fig. 2 - Tav. IV, fig. 1).

La femmina adulta rivestita dalla secrezione cerosa ha forma ovale depressa ai lati, misura sino un cm. di lunghezza e da sei a sette millimetri di larghezza. La secrezione cerosa abbondante e bianchissima è formata da filamenti attorcigliati misti a granellini e riuniti in ciuffetti e lamelline; nella parte ventrale predomina un rivestimento pruinoso polverulento con filamenti corti, mentre ai lati e sul dorso i filamenti hanno lunghezza notevole corrispondente a circa un terzo della larghezza del corpo. Nelle membrane intersegmentali si ha solamente produzione pruinosa in modo che anche quando la massa cerosa è molto abbondante si intravvede ancora la segmentazione del corpo. Il massimo sviluppo è dato da una serie di ciuffi, di lunghezze però variabili, che formano una specie di cresta longitudinale mediana dorsale; più lunghi ancora e più regolari sono i ciuffi lamellari laterali i quali formano una corona abbastanza regolare attorno al corpo; il numero di questi ciuffi-lamellari lunghi qualche millimetro arriva a 15 per lato, ma in molti esemplari sono riuniti in

modo che appaiono più larghi e meno numerosi, inoltre sono più distinti nella regione addominale che non nella toracica. Anche le zampe e le antenne sono coperte o cosparse da una pruina bianca che maschera alquanto il colore nero; detta pruina è prodotta dall'addome ma per contatto aderisce alle zampe ed alle antenne tanto più che dette estremità sono provviste di minute setole. Fa parte della secrezione cerosa un filamento talora lunghissimo che parte dall'estremità posteriore dell'addome e precisamente in corrispondenza dell'apertura anale; detto filamento nella femmina adulta può raggiungere due volte la lunghezza del corpo, è un po' più spesso nella zona basale poi si assottiglia insensibilmente verso l'estremità distale; può essere dritto, ma in genere è più o meno sinuoso. In molti individui il filamento manca o è ridotto ad un moncone perchè è estremamente fragile e per la minima causa si spezza.

La femmina che ha abbandonato la pianta ospite e che si trova nel proprio rifugio per la ovificazione cambia notevolmente aspetto perchè tutta la secrezione cerosa diventa più sciolta e più disordinata con aspetto più cotonoso ed anche la parte ventrale secerne con abbondanza filamenti cotonosi attorcigliati ed aggrovigliati fra loro, formando una massa destinata a raccogliere e proteggere in un primo tempo le uova poi le larve svernanti.

FEMMINA ADULTA PRIVATA DALLA SECREZIONE CEROSA.

(Tav. IV, fig. 2).

La femmina adulta privata dalla secrezione cerosa appare di un bel colore rosso scuro con antenne zampe ed occhi di color nero; la lunghezza del corpo è di 6-8 mm, la larghezza di 3-4 mm., l'altezza di circa mm. 1,5. La forma è ovale, arrotondata in modo pressochè eguale tanto all'estremità anteriore che posteriore; convessa dal lato dorsale e piana ventralmente con solchi ed impressioni. Dorsalmente vi è una serie di depressioni foveolari pronunciate che decorrono parallelamente ai lati delimitando una specie di bordo marginale esterno più spiccato specialmente attorno all'addome; più internamente sul lato dorsale dell'addome vi è un'altra serie parallela alla prima di depressioni meno accentuate: il metatorace è separato dal primo urotergite da un solco trasversale, anche i solchi leggermente ondulati che separano i segmenti del torace e gli uriti addominali sono nettamente distinti; meno nitida è la separazione tra il capo ed il protorace; l'addome ha un volume un po' minore rispetto a quello del capo-torace assieme.

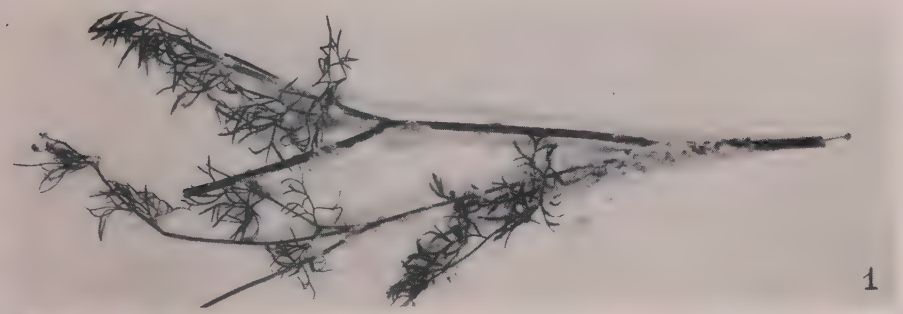
Tutto il tegumento è rivestito di setole ciascuna inserita nel centro di un circoletto in rilievo, più lunghe e vistose specialmente ai lati ed in modo particolare all'estremità dell'addome. Alternati con le setole vi sono tanto dal lato ventrale che dorsale numerosi dischi ceripari di forma ovale.

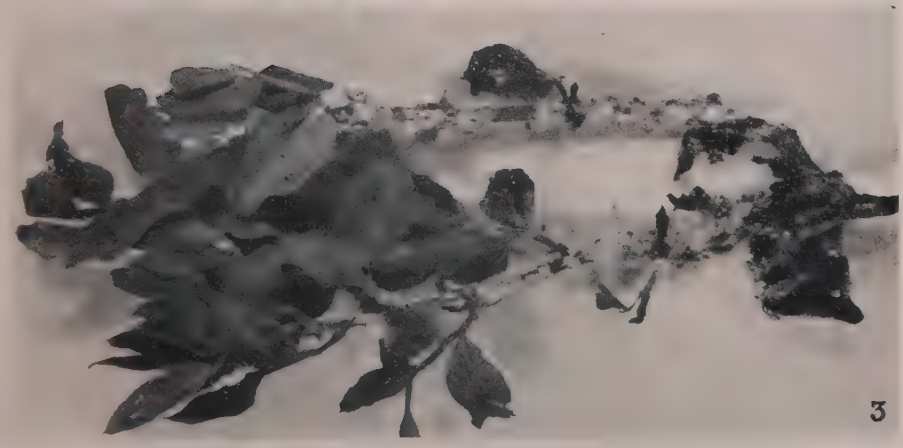
Il capo è poco distinto dal torace salvo un leggero solco dal lato ventrale. Le antenne sono situate lateralmente più corte rispetto al corpo che non nelle larve, circa un quarto rispetto alla lunghezza del corpo. Sono costituite di 11 articoli assotigliantisi dalla base verso l'apice; il primo articolo è il più vistoso, più largo che lungo; i successivi sono un poco più lunghi che larghi cilindroidi, un po' ristretti all'estremità basale; l'ultimo articolo è notevolmente sottile, allungato, arrotondato all'estremità distale. Sulle antenne vi sono corte setole più o meno riunite a verticillo nella parte distale di ogni articolo. Sulla membrana tra il secondo ed il terzo articolo, si trova un organo sensoriale. Gli occhi sono situati lateralmente all'esterno delle antenne, a poca distanza da queste; sono ben visibili, globulosi, assai sporgenti, con superficie granulosa. L'apparato boccale è situato tra le anche del primo paio di zampe e si prolunga sino a metà circa del mesosterno con mento dimero munito all'estremità di peli appiattiti.

Il torace, come si disse, ha i tre segmenti nettamente distinti da solchi intersegmentali ben visibili tanto dal lato dorsale che ventrale e dalla sinuosità marginale; la massima larghezza è data dal metatorace: nei solchi intercostali sono situate quattro aperture stimmatiche. Il torace porta tre paia di zampe non molto lunghe ma abbastanza robuste.

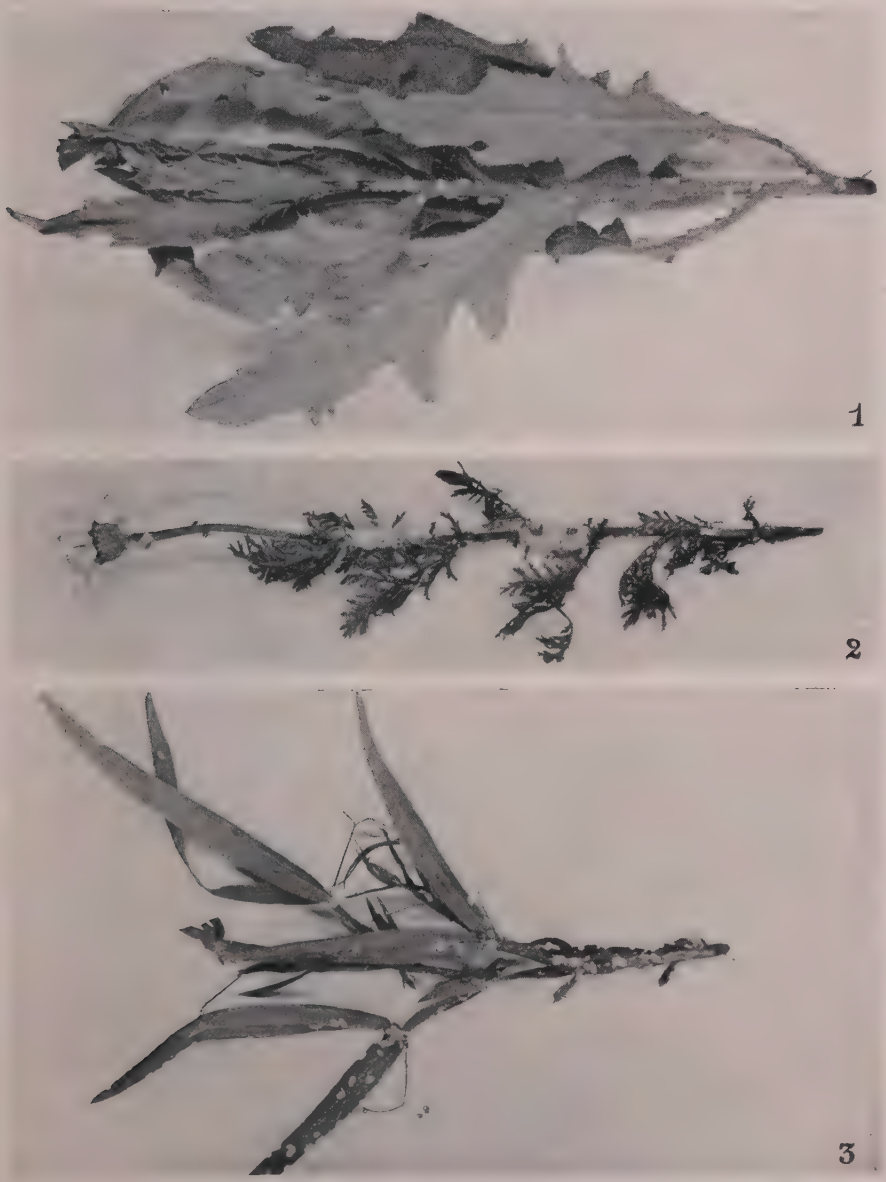
Le anche del primo paio sono piuttosto ravvicinate racchiudenti nel mezzo l'apparato boccale; le anche del secondo e terzo paio sono più distanziate fra loro; la lunghezza delle zampe è leggermente crescente dal primo paio (mm. 1,7) al terzo paio (mm. 2); il femore è l'articolo più lungo e più robusto, la tibia è più esile e più corta ed il tarso ancora di più; questo nel secondo e terzo paio è leggermente arcato; unguicoli abbastanza vistosi. Le zampe sono provviste di minute e corte setole, un po' più lunghe e robuste quelle situate sul margine interno. Sui trocanteri vi sono otto minuscoli organi sensoriali ed un altro è situato all'apice del tarso.

L'addome si va restringendo dalla base all'estremità che è largamente arrotondata e consta di otto uriti apparenti separati da solchi intersegmentali molto evidenti; i margini laterali sono arrotondati in modo da rendere più marcata la segmentazione. Nelle membrane intersegmentali situate tra il quarto e l'ottavo urotergite si trovano quattro





1. Cocciniglie su *Bifora radians*; 2-3. Piante di *Vicia faba* infestate dalle Cocciniglie.



1. Pianta di *Cirsium arvense* infestata dalle Cocciniglie.
2. Pianta di *Anthemis arvensis* infestata dalle Cocciniglie.
3. Pianta di *Lathirus hirsutus* infestata dalle Cocciniglie.

paia di aperture stimmatiche. L'apertura genitale è situata tra il sesto ed il settimo urite e non è circondata da peli o setole ma da un cercine chitinoso. Il settimo urite è ricurvo lateralmente in modo da abbracciare lateralmente l'ottavo urite di dimensioni assai ridotte.

STADI LARVALI.

(Tav. III, fig. 1 - Tav. IV, fig. 3).

La larva neonata misura circa 1 mm. di lunghezza e 0,5 mm. di larghezza; ha una forma più ovale-allungata dell'adulto e meno arrotondata all'estremità posteriore. Il colore del corpo delle setole e delle estremità è come nell'adulto; la superficie è dapprima nuda, poi dopo essersi nutrita e prima della prima muta si copre di secrezione cerosa. I solchi e le fossette foveolari sono già accentuati ma meno che nell'adulto; sul dorso vi sono numerose setole in parte sparse in parte allineate in serie longitudinali intercalate dai dischi ceripari; sul ventre le setole sono più corte disposte in serie e mancano i dischi ceripari; lungo il margine vi sono setole più lunghe e più robuste; all'estremità dell'addome vi sono due setole lunghissime, circa la metà del corpo, ed altre due esterne alle prime un po' più corte.

Le antenne, a differenza dell'adulto, sono rispetto al corpo assai più lunghe e più robuste raggiungendo una lunghezza che corrisponde a circa la metà la larghezza del corpo, inoltre sono costituite solo da sei articoli dei quali il primo conico più largo che lungo, il secondo ancora conico ma un po' più lungo che largo, i tre successivi piccoli e cilindrici ristretti alla base, il sesto rigonfio ovoidale, arrotondato all'estremità distale, lungo quanto i tre precedenti, in modo che le antenne appaiono clavate. Gli articoli portano setole corte eccetto sul sesto articolo dove se ne notano alcune assai più lunghe.

L'apparato boccale e gli occhi sono bene sviluppati e situati come nell'adulto. Le zampe in proporzione al corpo sono assai più robuste e più lunghe che non nell'adulto e tutte circa di eguale lunghezza e coperte di minute e corte setole.

La larva del secondo stadio si assomiglia a quella del primo stadio salvo le dimensioni, la forma meno allungata e la maggiore secrezione cerosa.

La larva del terzo stadio, formatasi dopo la seconda muta, corrisponde già all'adulto tanto nella forma quanto nei caratteri, salvo le dimensioni minori.

MASCHIO.

E' tuttora sconosciuto: la riproduzione avviene partenogeneticamente.

PIANTE NUTRICI.

(Tav. I e Tav. II).

Le piante a spese delle quali la Cocciniglia della fava vive sono assai numerose, ma tutte piante erbacee, molte spontanee, alcune coltivate. La pianta preferita è la *Vicia faba*, le altre sono attaccate tutte con minore intensità, alcune poi in grado assai piccolo. Le piante preferite si presentano talora coperte lungo tutto lo stelo ed i picciuoli delle foglie, talora sino lungo le nervature da numerose cocciniglie che stanno fisse intente a succhiare le une vicino alle altre, mentre sulle piante non preferite dall'insetto questo si trova presente in numero minore, talora limitatissimo ed in generale rivestito da minore secrezione cerosa e più indietro nel suo sviluppo.

Nella regione di Canelli dove ho fatto le mie osservazioni ho voluto osservare attentamente le piante mescolate o limitrofe agli interfilari delle viti coltivati a fave fortemente infestate dalle cocciniglie per vedere quali piante fossero più o meno ricettive.

Ho potuto così constatare che erano completamente immuni: l'*Equisetum arvense*, il *Convolvolus arvensis*, l'*Anagallis arvensis*, la *Plantago lanceolata*, il *Brassica napus*, il *Brassica campestris*.

Presentavano qualche raro individuo piante di *Triticum sativum*, di *Avena sativa*, di *Coronilla emerus*, di *Galium verum*, di *Centaurea cyanus*.

Erano notevolmente invase dalla Cocciniglia le seguenti piante spontanee: *Papaver Rhoeas*, *Bifora radians*, *Anthemis arvensis*, *Lathyrus hirsutus*, *Cirsium arvense*, *Trifolium incarnatum*.

Sulle piante di *Coronilla*, di *Galium*, di *Bifora*, di *Lathyrus*, di *Cirsium* e di *Anthemis arvensis* la Guerinia non era ancora stata riscontrata, il che dimostra quanto questa Cocciniglia sia polifaga potendo vivere a spese di piante appartenenti a famiglie molto diverse. Le piante per le quali la Cocciniglia ha maggiore attrattiva sono quelle della famiglia delle Leguminose e delle Composite. Nel seguente specchietto ho riunito la piante osservate da me e citate da altri Autori che possono nutrire la Guerinia nei diversi stadi, raggruppate per famiglie, segnando la maggiore recettività con un maggior numero di asterischi.

ELENCO DELLE PIANTE NUTRICI DELLA GUERINIELLA.

BERBERIDACEAE:

**Mahonia aquifolium*	var. ornam. coltivate

BORRAGINACEAE:

**Anchusa italica*	spontanea

CHENOPODIACEAE:

**Chenopodium album*	spontaneo

COMPOSITAE:

***Anthemis arvensis*	spontanea
**Anthemis* sp.	var. coltiv. ornamentali
**Artemisia campestris*	spontanea
**Bellis perennis*	spontanea
**Carduus* sp. varie	spontanee
**Centaurea* sp. varie	spontanee
***Chrysanthemum* sp.	coltivati
**Cichorium intybus*	coltivato
***Cirsium arvense*	spontaneo
**Cnicus benedictus*	spontaneo
**Cosmos* sp.	spontaneo
**Filago germanica*	spontanea
**Galactites* sp. varie	spontanee
**Inula salicina*	spontanea
**Lactuca muralis*	spontanea
**Lapsana communis*	spontanea
**Matricaria chamomilla*	spontanea
***Picris hieracioides*	spontaneo
**Senecio vulgaris*	spontanea
***Serratula arvensis*	spontanea
**Santolina chaemaecyparissus*	spontaneo
**Sonchus asper* e *oleraceus*	spontaneo
**Taraxacum vulgare*	spontaneo

CRUCIFERAE:

**Capsella Bursa-pastoris*	spontanea
**Sinapis arvensis*	spontanea

FUMARIACEAE:

***Fumaria* sp.	spontanea

GRAMINACEAE:

**Avena sativa*	coltivata
**Triticum sativum*	coltivato

LABIATAE:

**Mentha rotundifolia*	spontanea

LEGUMINOSAE:

**Coronilla emerus*	spontanea
**Coronilla scorpioides*	spontanea
***Hedisarum coronarium*	colt. come foragg. (*Sulla*)
**Lathyrus hirsutus*	spontaneo
**Lotus* sp.	spontaneo
**Lupinus* sp.	coltivati
***Medicago sativa*	coltivata
**Melilotus officinalis*	spontaneo
**Pisum sativum*	coltivato
**Tetragonolobus* sp.	spontaneo
**Trifolium arvense*	spontaneo
***Trifolium incarnatum*	coltivato
***Trifolium pratense*	coltivato
****Vicia faba*	coltivata

PAPAVERACEAE:

***Papaver Rhoeas*	spontaneo
**Papaver somniferum*	coltivato

OPUNTIACEAE:

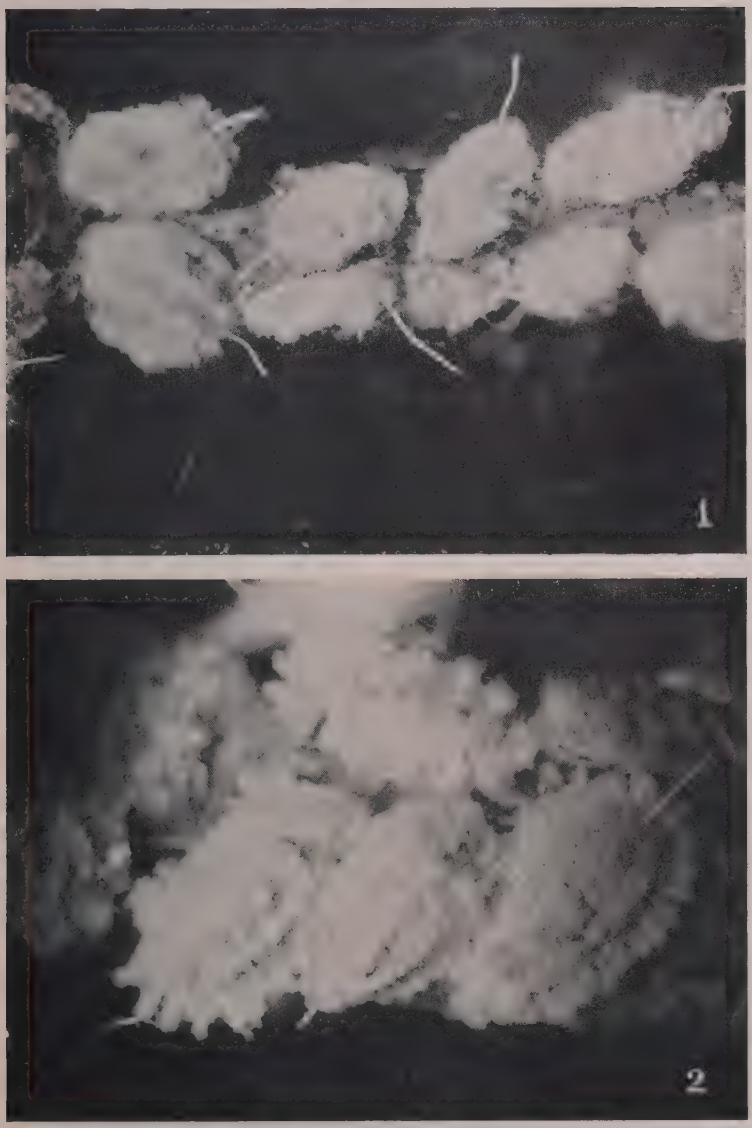
***Opuntia* sp.	coltivate ornamentali

RUBIACEAE:

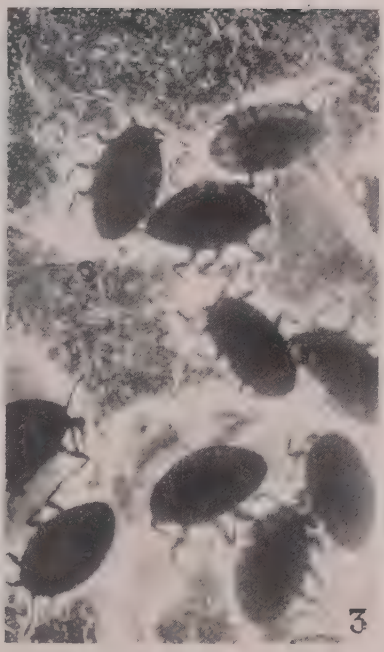
**Galium tricorne*	spontaneo
**Galium verum*	spontaneo

UMBELLIFERAE:

***Bifora radians*	spontanea
**Eryngium campestre*	spontaneo



1. Larve di Cocciniglia del terzo stadio su picciuolo di foglia di fava (ingr. 8 volte).
2. Femmine adulte di Cocciniglia su stelo di fava (ingr. 8 volte).



1. Femmine adulte di Cocciniglie isolate viste dal dorso e dal ventre (ingr. 8 volte); 2. Femmine adulte private della secrezione cerosa; 3. Larve neonate in mezzo alla secrezione cerosa materna (ingr. 16 volte); 4. Larve (viste dal ventre e dal dorso) di *Scymnus frontalis*, predatore.

PIANTE RIPARO.

E' stato ormai dimostrato che la Gueriniella non è affatto dannosa alla vite nè ad alberi per quanto sia sull'una come sugli altri si può trovare in gran numero dall'autunno alla primavera, ma su di essi la Cocciniglia cerca solo un riparo per la deposizione delle uova e poi per le larve che ne nascono e svernano. Gli alberi albergatori invernali della Cocciniglia citati a tutt'oggi sono i seguenti: *Aesculus hippocastanum, Ceratonia siliqua, Citrus aurantium, Cupressus, Eucalyptus, Ficus, Kentia, Morus, Olea europea, Pinus, Pirus, Populus, Platanus orientalis, Robinia pseudoacacia, Salix, Tamarix, Ulmus, Vitis.* Detto elenco è però di scarso interesse perchè in fondo qualunque albero che presenti anfrattuosità o screpolature e che non si trovi molto lontano dai campi di fave infestate può albergare a migliaia le Guerinielle senza subirne danno alcuno.

BIOGRAFIA.

Riporterò qui le osservazioni da me fatte sullo sviluppo ed il comportamento della *Gueriniella* in Piemonte. Dette osservazioni furono fatte parte in laboratorio su materiale tenuto in appositi recipienti e parte in natura in una zona prossima a Canelli dove la Guerinia si era sviluppata in modo intenso negli anni 1938 e 1939. Detta zona, come già si disse, è collinosa costituita da terreno calcareo-argilloso ed è coltivata in prevalenza a vigneti. La vite è tenuta a filari distanziati quattro-cinque metri e gli interfilari sono coltivati alternativamente a fave avena o frumento. I filari delle viti sono sostenuti ai due estremi da grossi travi di legno squadrato e in mezzo da numerose canne. Nei vigneti si trovano sparsi pochi alberi da frutto, meli, ciliegi e qualche raro fico. Le colture di fave non sono tenute molto pulite e frammiste alle piante di fave ho potuto osservare sparse qua e là le seguenti piante infestanti la coltura: la Coda equina (*Equisetum arvense*), la Lingua di cane (*Plantago lanceolata*), il Colza ed il Ravizzone (*Brassica campestris e napus*), il Vilucchio (*Convolvolus arvensis*), l'Anagallide (*Anagallis arvensis*), l'Erba-cornetta (*Coronilla emerus*), il Caglio od erba zolfina (*Galium verum*), il Fiordaliso (*Centaurea cyanus*), il Rosolaccio (*Papaver Rhoeas*), il Coriandolo selvatico (*Bifora radians*), la Camomilla bastarda (*Anthemis arvensis*), il Latiro (*Lathyrus hirsutus*), lo Scardaccione (*Cirsium arvense*), nonchè qualche pianta di Avena, di Frumento e di Trifoglio rosso.

L'infestazione delle fave si inizia verso la fine d'aprile. Le larve delle cocciniglie dopo il lungo periodo invernale di inattività, raggruppate e nascoste in mezzo alla massa cotonosa nei loro rifugi, incominciano a muoversi quasi tutte contemporaneamente. Con movimenti lenti ma robusti delle zampe si liberano dai filamenti cotonosi che le avvolgono e si aprono un varco in mezzo ai medesimi cercando di sortire all'aperto; quindi discendono lungo i ceppi delle viti, i tronchi degli alberi, i pali e le canne di sostegno dei filari sino a raggiungere il terreno sul quale camminano irradiandosi tutto attorno in cerca delle piante nutrici. L'esodo si verifica durante il giorno ed è molto più intenso nelle ore calde soleggiate; pare che il raggio solare ecciti i movimenti che diventano più rapidi dando quasi il senso d'una agitazione. Verso sera le larve che non sono ancora uscite dai loro rifugi si fermano e quelle già uscite e non ancora pervenute sulla pianta ospite si arrestano e attendono il mattino successivo nascoste in qualche anfrattuosità o fra le zolle del terreno per riprendere il giorno seguente il loro cammino di emigrazione.

La velocità colla quale si spostano è, in proporzione alla loro mole, notevole poichè nelle ore più favorevoli può raggiungere parecchi metri all'ora in modo che, data la vicinanza delle fave ai filari delle viti, tutte le larve nella giornata stessa in cui sono uscite all'aperto possono raggiungere la pianta nutrice. L'emigrazione dai filari di viti alle piante erbacee degli interfilari dura cinque o sei giorni. Le larve piccolissime rosse perchè ancora completamente nude si arrampicano colla massima predilezione sulle piante di fave, ed in minor quantità su altre piante che si trovano frammiste alle fave stesse, in modo speciale sul Latiro sullo Scardaccione sul Camomillone sul Coriandolo selvatico, sul Trifoglio, mentre altre piante sono completamente rispettate. Sulle piante le larve si fissano in maggior numero tutto attorno al fusto a partire dalla base sino ad una certa altezza talune sino un po' sotto al colletto e quindi nascoste dal terreno; numerose si trovano pure all'ascella delle foglie, sui picciuoli, sulle nervature delle foglie: attorno al fusto non si nota differenza tra i due lati quello esposto a mezzogiorno e quello esposto a mezzanotte, potendo il fusto essere completamente rivestito indipendentemente dall'azione della luce. Le larve fissatesi incominciano a nutrirsi infiggendo il rostro nei tessuti e succhiandone gli umori. In breve il loro corpo si riveste dal lato dorsale di uno strato di secrezione cerosa sotto forma pruinosa mista ad esili filuzzi contorti ed in corrispondenza dell'apertura anale si incomincia a formare il filamento posteriore che cresce rapidamente e può raggiun-

gere sino quattro volte la lunghezza del corpo della larva; detto filamento nelle larve, a differenza che nell'adulto è in proporzione assai più lungo, può spezzarsi e riprodursi ed è normalmente dritto anzichè ondulato. Durante il periodo di nutrizione più intensa si nota all'estremità del filamento una gocciolina di liquido ialino che se troppo voluminosa si stacca e cade.

Via via che la pianta si sviluppa le larve si spostano anche pel fatto che crescendo rapidamente esse in dimensione verrebbe a mancar loro lo spazio sufficiente; in alcune zone, specialmente attorno al fusto si mantengono sempre serrate vicine le une alle altre, mentre in altre zone della pianta sono più sparpagliate, ciò almeno nelle fave: nelle piante meno preferite il numero delle cocciniglie è sempre minore e sono distribuite più sparse alla loro superficie, talora isolate qua e là in punti diversi. La secrezione cerosa aumenta di mano in mano che le larve crescono in modo che quando sono prossime alla prima muta sono già coperte da fiocchetti bianchi abbastanza vistosi specialmente lungo la linea dorsale ed ai lati in modo però da lasciare ancora ben visibile la segmentazione specialmente dell'addome. La durata larvale del primo stadio, cioè prima della prima muta è di circa una ventina di giorni, quindi la muta della pelle si verifica verso il 20 di maggio. Non è però contemporanea sia perchè molte larve uscite dalla diapausa invernale tardarono a fissarsi sulle piante, sia perchè lo sviluppo delle larve fissatesi non è uguale per tutte ma dipende dalla maggiore o minore quantità di succhi di cui dispongono per la loro nutrizione e quindi dalle diverse zone nelle quali si sono fissate. Le larve aderenti ai fusti delle fave presentano uno sviluppo più rapido di quelle che vivono sui picciuoli e sulle nervature e ancora di più rispetto a quelle che hanno infestato piante diverse a tessuti meno teneri e meno acquosi. La muta della pelle si verifica in generale a metà giornata dopo circa un giorno di riposo, la pelle si apre mediante una fessura cefalotoracica dorsale e le nuove larve rosse, ancora prive di secrezione cerosa, escono dall'esuvie larvali e si spostano sulla stessa pianta per ricominciare a nutrirsi.

Le larve del secondo stadio crescono più rapidamente e riproducono anche più in fretta la secrezione cerosa ed il filamento apicale; questo raggiunge una lunghezza in proporzione minore mentre la secrezione dorsale e laterale diventa più lunga formando la tipica cresta longitudinale dorsale ed i pennelli laterali. La durata del secondo stadio è di circa 15 giorni, come media, perchè anche qui come nel caso precedente, si hanno larve a sviluppo più rapido o più lento a seconda

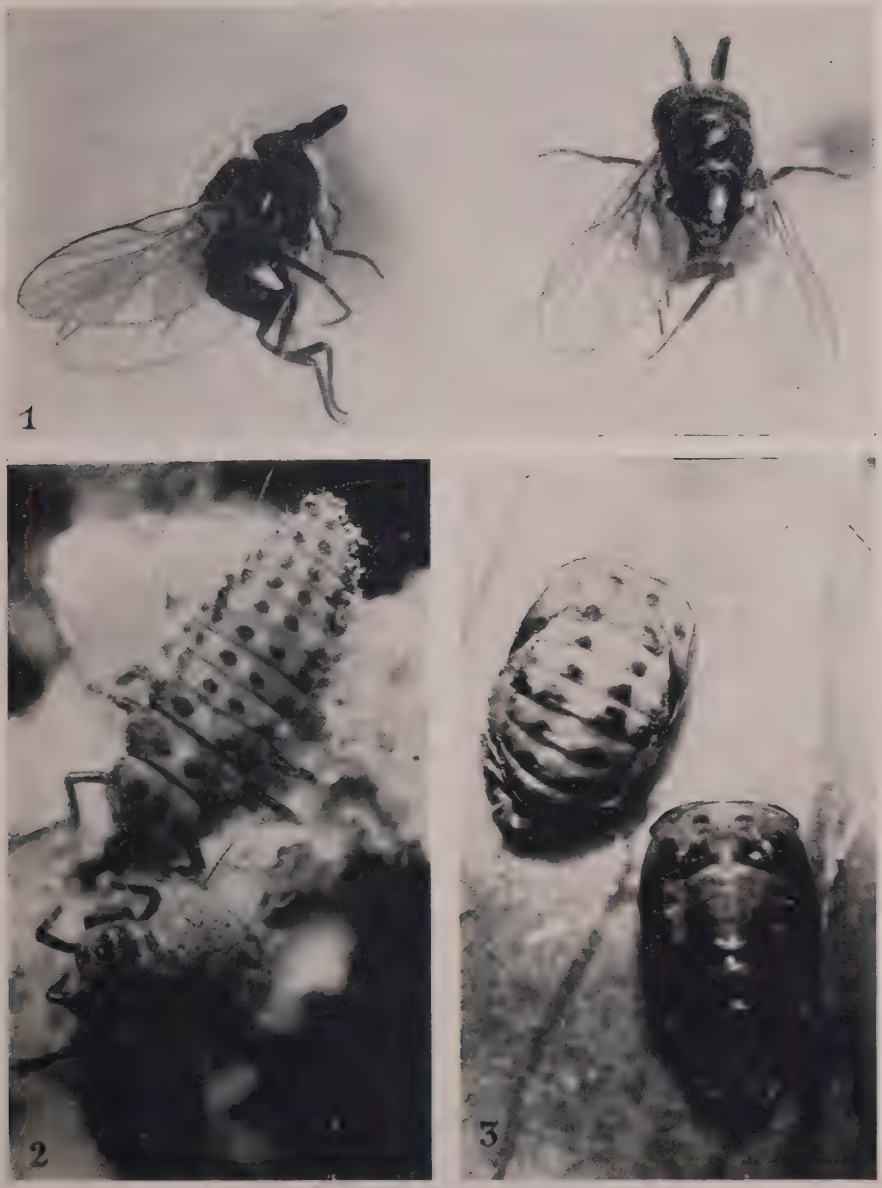
delle condizioni ambientali. La seconda muta si verifica quindi verso il 5 di giugno.

Le larve del terzo stadio, data la temperatura più elevata ed il pieno rigoglio delle piante che iniziano la produzione dei baccelli crescono anch'esse molto rapidamente in modo che dopo una quindicina di giorni, verso il 20 giugno si trasformano negli adulti che, a differenza delle mute precedenti, escono dalle esuvie larvali già coperti di debole secrezione cerosa.

Gli adulti si nutrono con intensità e producono rapidamente la secrezione cerosa che in essi raggiunge il massimo sviluppo e l'aspetto descritto nelle precedenti pagine dando i caratteri della femmina. Essi possono spostarsi sulla pianta ed arrivano ad invadere i baccelli stessi ormai formati; per raggiungere la loro maturità si nutrono ancora per una quindicina di giorni in modo che la maggior parte sono maturi circa verso il 5 di luglio.

Le femmine giunte a maturazione abbandonano le piante che le hanno ospitate per cercare un luogo adatto alla deposizione delle uova; si verifica quindi la emigrazione di ritorno ai filari delle viti. Il periodo in cui si verifica detta emigrazione è piuttosto lungo poichè lo sfasamento nello sviluppo delle cocciniglie già verificatosi sino dall'inizio si è andato nei successivi stadi accentuando, tanto che verso la metà di giugno vi è già un certo numero di cocciniglie giunte precocemente alla fine del loro sviluppo, mentre insieme alla massa che da noi è matura verso il 5 luglio si trovano ancora molte larve del terzo stadio. Si può quindi ritenere che l'emigrazione s'inizia verso il 20 giugno, raggiunge il suo massimo verso la fine di detto mese e la prima settimana di luglio, quindi continua decrescendo sino verso la fine di luglio.

Le femmine scese dalle piante nutrici vagano nel terreno circostante in cerca di un riparo adatto alla deposizione delle uova. A tale scopo si spostano verso i filari delle viti e si arrampicano sui vecchi ceppi insinuandosi nelle screpolature e sotto le corteccie semidistaccate. Che però si tratti di un semplice nascondiglio che non ha rapporto con alcun danno ne possa derivare alla vite, ce lo dimostra luminosamente il fatto che nella zona di Canelli dove la vite è sostenuta da vecchi pali e da canne, queste ed i pali rappresentano il rifugio preferito. Le femmine penetrano nelle canne dove la spuntatura è stata fatta al disopra di un nodo, ovvero attraverso qualche screpolatura in modo che addossate le une alle altre possono riempire completamente tutta la cavità della canna tra un nodo e l'altro. Anche le screpolature più o meno profonde



1. *Cryptochaetum grandicorne*, Dittero endofago della Cocciniglia (ingr. 8 volte); 2. Larve di *Coccinella septempunctata*, predatrici, su fusto di fava infestato dalle Cocciniglie (ingr. 6 volte); 3. Ninfe di *Coccinella septempunctata* su foglie di fava.

1. Larve di *Adalia bipunctata*, predatrici della Cocciniglia (ingr. 6 volte); 2. Ninfe di *Adalia bipunctata;* 3. *Adalia bipunctata* (ingr. 8 volte); 4. Uova di *Chrysopa*, predatrice della Cocciniglia (ingr. 6 volte).

dei pali di sostegno sono utilizzate ed a poco a poco si riempiono di femmine in modo che i pali appaiono dall'esterno percorsi nel senso delle fibre da tante striscie bianche. I tronchi dei pochi alberi da frutta sparsi nei filari presentano anch'essi ma in minori proporzioni le screpolature piene di femmine ovificanti.

Le femmine accumulate nei loro rifugi, per l'atrito subito reciprocamente o con le pareti, disordinano e perdono in gran parte la secrezione cerosa ma ne producono della nuova specialmente dal lato ventrale dell'addome più lunga e fioccosa destinata a raccogliere le uova e quindi a funzionare come ovisacco. Quando le femmine sono tutte riunite ammassate assieme disordinatamente dentro le canne o nelle screpolature rimangono inerti per un tempo discretamente lungo prima di ovificare, tempo forse necessario per portare le uova a maturazione. La deposizione delle uova si verifica nel mese di agosto, ed in seguito a ciò le femmine muoiono si rattrappiscono e seccano. Ai primi di settembre schiudono già le larve le quali tendono a riunirsi insieme finchè formano degli ammassi nei quali stanno aggrappate le une alle altre immerse in una abbondante massa cotonosa frammista a residui secchi degli adulti. Intervenendo i primi freddi le larve così protette nei loro nascondigli cessano ogni movimento ed entrano nella diapausa invernale dalla quale si desteranno coi tepori dell'aprile successivo per reinfestare le nuove coltivazioni erbacee.

Riassumendo, il ciclo biologico che la *Gueriniella serratulae* presenta in Piemonte avviene colle seguenti fasi nei seguenti periodi:

1° Emigrazione delle larve dai filari di vite alle fave: circa 5 giorni, dal 25 alla fine d'aprile.
2° Durata delle larve del primo stadio: circa 20 giorni, dal 1° al 20 maggio (prima muta).
3° Durata delle larve del secondo stadio: circa 15 giorni, dal 20 maggio al 5 giugno (seconda muta).
4° Durata delle larve del terzo stadio: circa 15 giorni, dal 5 giugno al 20 giugno (terza muta).
5° Durata degli adulti sulla pianta: circa 15 giorni, dal 20 giugno al 5 luglio.
6° Emigrazione delle femmine adulte dalle fave ai filari delle viti: circa 5 giorni, dal 5 luglio al 10 luglio.
7° Periodo di riposo delle femmine nei loro rifugi: circa 20 giorni, dal 10 alla fine di luglio.
8° Deposizione delle uova: dal 1° al 10 agosto.

9° Schiusura delle larve dalle uova: dal 1° al 10 settembre.
10° Periodo di diapausa delle larve: dal 15 settembre al 20 aprile.

ENDOFAGI E PREDATORI.

(Tav. V, VI e VII).

Cryptochaetum grandicorne Rond. (Tav. V, fig. 1). — E' un Dittero appartenente alla famiglia degli Agromizidi, lungo appena 2 mm. di colore nero bluastro lucente con occhi grandi, rossi nell'individuo vivo, zampe di color bruno con tarsi più chiari. Le ali sono ampie largamente arrotondate all'apice, translucide un po' lattescenti grigiastre, coperte di numerosissimi e corti peluzzi con nervature brune, specialmente marcata la nervatura costale. Le ali nel riposo sono tenute piegate a tetto ed oltrepassano notevolmente l'addome. Lo scudo è molto ampio, convesso, lucente. La caratteristica più tipica che permette di riconoscere questa specie è la grandezza del terzo articolo delle antenne che presenta una lunghezza tripla della larghezza, nero depresso arrotondato all'apice e privo di arista: è pure caratteristica la mancanza di macrochete alle orbite.

Questo Dittero è notoriamente un parassita specifico della *Gueriniella serratulae*, ed ho potuto constatare che una percentuale abbastanza forte delle suddette cocciniglie infestanti le colture di fave nella regione di Canelli ne era parassitizzata. Dal materiale tenuto in laboratorio, rappresentato da porzioni di canne di sostegno dei filari, piene di larve della cocciniglia immerse nella loro lanuggine bianca, ho potuto controllare che lo sfarfallamento dei Ditteri coincide perfettamente con il periodo in cui le larve si destano dalla diapausa invernale ed iniziano la loro emigrazione verso le fave. L'insetto esce da un foro molto irregolare e slabbrato praticato nella parte anteriore dorsale della pelle seccata della cocciniglia entro la quale ha subito la sua ultima metamorfosi. Aiutandosi colle zampe e spingendo col capo cerca di aprirsi la strada in mezzo alla secrezione cotonosa dalla quale si trova avvolto districandosi pure a fatica dalle larve di cocciniglie che lo circondano.

Quando la temperatura è mite e splende il sole l'esodo concomitante dei Ditteri e delle larve dalle aperture delle canne diventa agitatissimo; sembra che ciascuno per suo conto cerchi di raggiungere al più presto la propria meta; mentre le larve traboccanti in gran numero scendono dalle canne, ad intervalli compare qualche dittero il quale dopo essersi ripulito qualche istante colle zampe dai residui di granelli e filamenti

cotonosi rimasti aderenti al suo corpo, prende il volo. In schiavitù il volo si dirige verso la parete illuminata, in natura senza dubbio verso le piante che possono venire infestate dalla cocciniglia. L'accoppiamento si verifica sulle piante stesse pochi giorni dopo lo sfarfallamento, in modo che le femmine restano fecondate quando le larve della cocciniglia si sono ormai fissate sulla pianta ospite: allora incomincia il lavoro di deposizione delle uova che il dittero mediante un rapido movimento della trivella introduce nel corpo della larva: la deposizione deve durare pochi giorni e la vita dei ditteri non si deve protrarre molto più a lungo; così almeno si comportano in schiavitù, poichè anche tenuti nelle migliori condizioni non tardano a morire.

La larvetta del dittero nell'interno del corpo della propria vittima ha dapprima un accrescimento assai lento e, come per molti endofagi, si deve nutrire esclusivamente dei tessuti adiposi; solo quando la cocciniglia ha subito l'ultima muta la larva del dittero diventa vorace e distrugge gran parte degli organi interni e si trasforma in pupa. La cocciniglia parassitizzata ha ancora la forza di seguire le sue compagne nella ricerca del rifugio per l'ovificazione, ma anzichè ovificare muore e secca conservando nell'interno la pupa del dittero che sfarfallerà nella successiva primavera.

Nelle osservazioni che ho potuto fare la percentuale di cocciniglie infestate non era eccessivamente alta, come pure il rapporto tra i ditteri sfarfallati in primavera ed il numero delle larve. Questa sproporzione spiegherebbe il fatto che l'infestazione delle cocciniglie nella regione di Canelli è andata aumentando per due anni consecutivi.

Il numero degli individui dell'iperparassita *Pachyneuron coccorum* L. schiusi da materiale di laboratorio fu molto esiguo e non può essere preso come percentuale in rapporto al numero che si può avere in natura data la troppo elevata differenza tra le condizioni ambientali e quelle di laboratorio. Sarebbe interessante stabilire come le condizioni climatologiche così variabili da noi da un anno all'altro agiscono sulla Cocciniglia, sul suo parassita e sull'iperparassita, quali sono i fattori favorevoli e sfavorevoli allo sviluppo dell'una e degli altri, e se l'azione è concomitante o no. Per ora non ho elementi sufficienti per schiarire i suddetti rapporti perchè per vederci chiaro è necessario che le osservazioni sui dati meteorologici e sul modo come si comportano le infestazioni da noi sieno proseguite per una serie di anni.

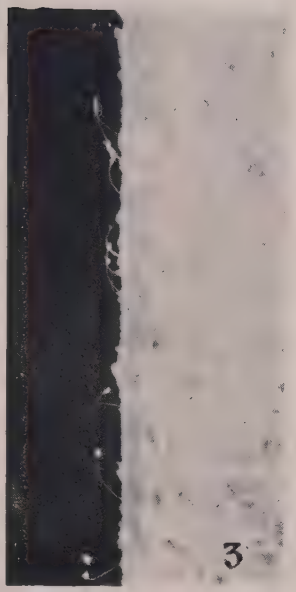
Chrysopa perla L. (Tav. VI fig. 4 - Tav. VII fig. 3, 4). — Sulle piante di fave infestate dalla cocciniglia ho potuto osservare abbastanza diffuse

le larve di *Chrysopa perla*. Questa specie insieme ad altre meno frequenti si trova sempre presente sulle piante infestate dagli afidi dei quali si nutre; da quanto però ho potuto constatare a Canelli non disdegna le larve della *Gueriniella serratulae*, specialmente quelle della prima età che vengono facilmente aggredite e succhiate.

Gli adulti della *Chrysopa* da noi sfarfallano nel mese di aprile: lo sfarfallamento si verifica da bozzoli bianchi rotondi avvolti da fili serici nascosti tra le screpolature dei tronchi, rami, pali, ecc. L'insetto per uscire scoperchia il bozzolo sollevandone una calotta rotonda e resta immobile parecchio tempo prima che le ali si siano distese e consolidate, quindi prende il volo. Il volo è lento e ricorda quello delle farfalle diurne; l'insetto fugge la luce e di giorno se ne sta normalmente nascosto nella pagina inferiore delle foglie con le ali piegate a tetto sul dorso; vola solo al mattino e specialmente al crepuscolo; di notte è attirato da una luce viva quindi vola disordinatamente attorno alle lampade. La vita può protrarsi da due a quattro settimane durante le quali l'insetto si nutre di afidi o di liquidi zuccherini e provvede alla deposizione delle uova. Le uova sono deposte nell'ambiente dove le larve troveranno il loro nutrimento e nel caso nostro precisamente sul fusto delle fave infestato dalle Cocciniglie; l'insetto cerca uno spazio del fusto libero e vi fissa coll'estremità dell'addome un po' di secrezione, quindi innalzando l'addome provoca la formazione di un esile filo all'estremità del quale rimane attaccato l'uovo. I filamenti sono sparsi a poca distanza gli uni dagli altri, lunghi poco più di un centimetro, dritti o leggermente incurvati; al loro apice portano un uovo lungo circa un millimetro di color dapprima verdolino poi grigio chiaro; il numero delle uova deposte è di una trentina ma in gruppi distinti più o meno numerosi. Le uova schiudono dopo 7-8 giorni; le larvette forato il corion rimangono qualche tempo colla testa ed il torace emergente prima di sortire completamente, quindi scendono lungo il filamento e si sparpagliano ciascuna per proprio conto in cerca di preda.

In genere fuggono la luce e cercano di stare nascoste sotto le foglie o, nel caso nostro, in mezzo alla secrezione cotonosa delle cocciniglie; questa aderisce facilmente al dorso della larva rimanendo impigliata tra le setole ed i tubercoli in modo da mascherare molto bene la presenza della larva in mezzo alle cocciniglie.

Le larve della *Chrysopa* si nutrono infiggendo le mandibole succhianti nei tessuti teneri delle giovani larvette delle cocciniglie vuotandole; crescono abbastanza rapidamente subendo due mute della pelle, la prima



1. *Lasiopticus pyrastri,* Sirfide predatore delle Cocciniglie; 2. Pupari del *Lasiopticus pyrastri;* 3. Uova di *Chrysopa* su ramo infestato; 4. Larva adulta di *Chrysopa.*

dopo otto-nove giorni, la seconda dopo sei-sette giorni. Quando la larva sta per mutare la pelle diventa inattiva, si fissa alla pianta con l'estremità dell'addome ed inarca il proprio corpo; la nuova larva esce da una spaccatura dorsale sull'esuvia larvale. Dopo la seconda muta la larva assume un aspetto diverso dal primitivo per la forma più larga e più piatta con setole meno numerose e più corte, diventa più vorace ed in una settimana circa diventa matura: la vita larvale ha quindi una durata di poco più di venti giorni. Le larve mature abbandonano il loro ambiente di caccia e cercano qualche luogo recondito e protetto per chiudersi in un bozzolo: questo risulta rotondo un po' allungato, circondato all'esterno da filamenti che gli dànno l'aspetto di un batuffolo di cotone, le pareti interne sono tappezzate da una secrezione più dura impastata con le setole della larva. La larva dentro il bozzolo è incurvata a C, cambia rapidamente colore e dopo sei o sette giorni si trasforma in pupa; lo sfarfallamento si verifica dopo una decina di giorni. La durata del ciclo dalla deposizione delle uova allo sfarfallamento è di quasi un mese e mezzo. Nella seconda metà di maggio si hanno quindi nuovi adulti ai quali segue una seconda generazione e poi una terza i cui adulti sfarfallano nella primavera successiva. Le larve della Cocciniglia delle fave sono attaccate in modo speciale dalle larve di *Chrysopa* della prima generazione, assai meno dalle larve della seconda generazione perchè le cocciniglie hanno dimensioni maggiori e tessuti epiteliali più resistenti; quando nascono le larve della terza generazione le cocciniglie sono già nascoste nei rifugi per passarvi l'inverno.

Lasiopticus pyrastri L. (Tav. VII, fig. 1, 2). — Sulle piante di fave infestate dalla Cocciniglia ho potuto osservare delle grosse larve di questa specie intente a succhiare qualche larvetta di cocciniglia e ai primi di luglio da materiale portato in laboratorio ottenni i pupari dai quali schiusero gli adulti. Non ho potuto seguire la biologia di questo Sirfide che è notoriamente un grande distruttore di molte specie di afidi. Le generazioni che si susseguono debbono essere parecchie perchè in svariate epoche, dalla primavera all'autunno, ho avuto occasione di raccogliere adulti di questa specie.

Nelle tavole annesse al presente lavoro ho rappresentato le fotografie del pupario e dell'adulto.

Coccinella septempunctata Lin. (Tav. V, fig. 2, 3). — E' una Coccinella facilmente riconoscibile per le sue dimensioni (circa 7 mm.) e pel disegno; è nera con elitre rosse provviste di 7 punti neri uno scutellare

comune alle due elitre ed altri 3 per ciascuna elitra. L'insetto dopo avere svernato allo stato adulto nascosto in qualche riparo esce in primavera e va a deporre le uova sulle piante infestate da afidi. Sulle piante di fave ho potuto osservare le larve di detta Coccinella intente ad aggredire le Cocciniglie che ne rivestivano il fusto: sulle stesse piante aderenti alle foglie le larve si sono incrisalidate. L'azione delle larve di questo predatore non possono però avere grande influenza come fattore delimitante lo sviluppo delle Cocciniglie sia perchè sono sempre in numero limitato, sia perchè il loro cibo preferito è rappresentato dagli afidi.

Adalia bipunctata Lin. (Tav. VI, fig. 1, 2, 3). — Specie comunissima quanto la precedente ma di dimensioni minori (mm. 4.5) nera col protorace giallo interrotto nel mezzo con una macchia nera ad M, elitre rosse con un punto nero nel mezzo di ciascuna elitra. Le larve e le ninfe sono simili a quelle della specie precedente ma più piccole con disegno un po' diverso. Anche per questa specie, per quanto osservata sulle piante di fave infestate dalle Cocciniglie, si può ripetere la considerazione fatta per la specie precedente.

Scymnus frontalis Fabr. (Tav. IV, fig. 4). — In mezzo alle Cocciniglie sulle fave ho trovato alcune larve di questa specie, dalle quali sono riuscito ad avere gli adulti. E' curiosa la presenza delle larve di questo Scimnino che colla loro secrezione cerosa dorsale imitano molto bene quella delle Cocciniglie in modo che se non si osserva attentamente sfuggono ad uno sguardo superficiale. Anche le larve di questa specie sono predatrici delle piccole larve di Gueriniella ma la loro azione deve essere assai limitata.

LOTTA.

Per combattere la cocciniglia delle fave il mezzo migliore è quello di distruggere le larve quando sono nascoste nei loro rifugi durante la diapausa invernale. A tale scopo nei vigneti debbono essere asportate le canne che albergano le larve; dette canne debbono essere bruciate perchè lasciate accatastate anche lontano dal vigneto possono essere causa di infestazione in quantochè le larve che escono in primavera possono sopportare un lungo digiuno e vagare percorrendo anche grandi distanze finchè trovano le piante ospiti sulle quali fissarsi. Le canne verranno poi sostituite con altre pulite che si avrà cura di spuntare accu-

ratamente subito al disopra dell'ultimo nodo in modo da non lasciare un tubo aperto; pratica d'altra parte consigliabile anche per eliminare un rifugio preferito per l'imbozzolamento delle larve delle tignole dell'uva.

I ceppi ed i vecchi tralci che sotto la corteccia o fra le screpolature albergano le larve svernanti della cocciniglia dovranno essere anzitutto accuratamente spazzolati staccando le porzioni di corteccia già semisollevata, quindi si procederà ad una buona pennellatura con insetticidi a base di oli minerali (Wolck invernale al 5 %, Neodendrin o Fitodrin al 7 %, Jemuro al 5 % ecc.) ovvero a base di polisolfuri. Analogo trattamento deve essere fatto ai tronchi dei gelsi o degli alberi da frutta ed ai pali di sostegno dei filari che nelle loro screpolature albergano colonie di larve di cocciniglie visibili per la massa cotonosa bianca che le protegge. Sarebbe pure consigliabile procedere al sovescio delle fave e delle altre piante infestate prima che le cocciniglie divèntino adulte: gli insetti portati in tal modo a notevole profondità sotto terra non hanno più la forza di risalire alla superficie e muoiono. Con questo sistema si perde il raccolto che d'altra parte è misero e scadente in causa dell'infestazione ma si ottiene una buona concimazione azotata e si arresta l'infestazione a vantaggio delle colture successive.

Non è sufficiente interrompere per qualche tempo la coltivazione delle fave perchè la cocciniglia, come si è detto nelle prime pagine, vive anche su numerose erbe spontanee dalle quali poi passa in grande abbondanza sulle fave quando queste si ricoltivano. Sarebbe quindi necessario distruggere anche le erbe spontanee, delle quali si è dato l'elenco, che possono ospitare la cocciniglia.

Con tutti questi sistemi vengono pure distrutti gli endofagi, ma l'azione di questi, almeno nella zona di Canelli, si è dimostrata insufficiente per tenere a freno l'infestazione quindi è preferibile non preoccuparsi della loro salvezza e non lasciare passare degli anni senza far nulla in attesa che provvedano gli endofagi a liberare le colture dalla infestazione delle cocciniglie.

E' da scartare l'idea di diffondere il *Novius cardinalis* perchè se da noi per svariati anni di seguito il *Cryptochaetum* che è il parassita specifico non riesce a tenere a freno la Cocciniglia, tanto meno vi riuscirà il *Novius* che non è specifico; inoltre il *Novius* nella nostra regione non riesce ad acclimatarsi, poichè parecchie volte importato da noi dalla Liguria collo scopo di combattere l'*Icerya*, ha finito col perire durante i mesi invernali.

BIBLIOGRAFIA

1. Balachowsky A. - *Observations biologiques sur les parasites des Coccides du Nord Africain* - Ann. Epiphyties, XIV (1928) n. 4. pag. 280-312 Paris, 1929.
2. — *Étude biologique des Coccides du Bassin Occidental de la Méditerranée* - Encyclopedie Entomol., Serie A, vol. XV, 1932.
3. — *Sur l'adaptation du Novius cardinalis aux dépens de Gueriniella serratulae* - Rev. Path. vég. ent. agr., Paris, 1932.
4. Berlese A. - *Insetti nocivi agli alberi da frutto ed alla vite* - Stab. Tip. Vesuviano, Portici 1900, pag. 154.
5. Bezzi M. - *Nota sul genere Cryptochaetum (Dipt.) con descrizione di una nuova specie delle Filippine* - Atti Soc. It. Sc. Nat. Vol. LVIII, fasc. 3, Pavia 1920.
6. Boselli F. - *Elenco delle specie d'insetti dannosi e loro parassiti ricordati in Italia dal* 1911 *al* 1925 - Portici 1928, pag. 162.
7. Boyer de Fonscolombe. - *Coccus picridis* - An. Soc. Ent. Fr. 1834, p. 201. 1919, pag. 329.
8. Brizi U. - *Malattie delle piante* - Stab. graf. G. Modiano e C., Milano,
9. Buffa P. - *Coccidei parassiti della vite* - Boll. ent. agr. e Pat. Veget. 1901-02.
10. Del Guercio G. - *La cronaca della R. Staz. Entomol. di Firenze dal* 1886 *al* 1900 - Nuove relazioni intorno ai lavori della R. Staz. d'Entom. Agr. di Firenze Sez. 1 pag. 161.
11. — *La Coccinigliа farinosa delle Baccelline* - Redia, vol. VII, pag. 468, Firenze 1911.
12. De Scabra A. F. - *Apontamentos para o estudo das Cochonilhas de Portugal* - Arq. Sec. Biol. Paras. Univ. Coimbra, fasc. 2, p. 143-148, Coimbra 1930.
13. Delassus M. - *Les insectes ennemis de l'olivier en Algérie* - Rev. Agr. Afr. Nord. XXII pag. 135-39, Algiers, 1924.
14. — *Les Ennemis des cultures fruitières en Algérie* - Imp. La Typo-Litho, Alger.
15. — *IX Congrès international d'oléiculture du* 26 *oct. au* 8 *nov.* 1928 - Tunis - Direc. gén. Agr. Comm. Colon. 1929.
16. Feytand J. - *Les Cochenilles de la Vigne* - Bull. Soc. Etude Vulg. Zool. Agric. Bordeaux - XV, n. 1-8, 1916.
17. Flachs K. - *Krankheiten u. Parasiten der Zierpflanzen* - Stuttgart, E. Ulmer, 1931.
18. Gaveglio E. - *Monophlebus serratulae Fab., Note di morfologia e biologia* - Boll. Musei Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino, Vol. XLIV, serie III, 1934.
19. Guérin Méneville. - *Coccus fabae* - Bull. Soc. ent. Fr. 1885. p. 68.
20. Leonardi G. - *Elenco delle specie di Insetti dannosi e loro parassiti ricordati in Italia fino all'anno* 1911 - Portici 1922 - opera postuma a cura del Prof. F. Silvestri.

21. — *Monografia delle Cocciniglie Italiane.* - Opera postuma. Edizione curata ed accresciuta da una appendice del Prof. Silvestri, Tip. E. Della Torre 1920, pag. 555.
22. — *Gli Insetti nocivi alle nostre viti, campi, frutteti e boschi* - Napoli, Tip. Marghieri 1901, pag. 387.
23. Linding. - *Die Schildläüse Europas* ecc. 1912, p. 100.
24. Paoli G. - *Contributo alla conoscenza delle cocciniglie della Sardegna* - « Redia » Firenze, vol. XI, 1916, pag. 239.
25. Prandi O. - *Sulla cera della Gueriniella serratulae* - Staz. Sperim. Agrarie Ital. 1920. LIII. pag. 309.
26. Ribaga C. - *Insetti nocivi all'olivo ed agli agrumi* - Portici, Tip. Della Torre, 1901.
27. Signoret - *Essai sur les Cochenilles au Gallinsectes.* - Ann. Soc. Ent. Fr. 1875. p. 356.
28. Silvestri F. - *Dispense di Entomologia agraria* secondo le lezioni del Prof. F. Silvestri, raccolte dal Dr. Guido Grandi - Portici, 1911.
29. Stellwaag F. - *Die Weinbauinsekten* - Berlin, P. Parey, 1928, pag. 395.
30. Targioni-Tozzetti. - *Relazione intorno ai lavori della R. Staz. di Entomol. Agrar. di Firenze* per gli anni 1883 e 1885 - Ann. di Agricolt. del R. Minist. di Agricolt. Ind. e Comm. Roma, 1888.
31. Vayssière P. - *Contribution à l'étude systematique et biologique des Coccides* - Annal. Epiphyties, vol. XII, pag. 349.

V. BONGINI

NOTE FITOPATOLOGICHE

Seccume della Cryptomeria.

In una precedente nota pubblicata in questo Bollettino (1938) avevo segnalato detta malattia comparsa nel 1935-36 sulla *Cryptomeria japonica* v. *elegans*, più tardi anche sulla *C. viridis* degli estesi vivai municipali di Torino, con manifestazioni di seccore degli aghi, di essiccamento dei rami e formazione di piccoli cancri. Le giovani piante ottenute per talea finiscono di morire per l'estendersi del seccume dalle ramificazioni basali all'apice.

La malattia d'indole crittogamica (*Cladosporium Laricis* Sacc. *Phomopsis* sp.) ha continuato ad infierire negli anni successivi, determinando perdite nelle nuove propaggini ottenute da piante madri apparentemente sane, le quali erano state tempestivamente allontanate dal vivaio colpito e sistemate in appezzamento appartato a qualche centinaio di metri di distanza.

Potei sperimentare sulle nuove propaggini trattamenti difensivi preventivi per rintracciare un mezzo pratico di lotta contro tale malanno che impedisce la moltiplicazione di sì bella e pregiata conifera. La difesa non poteva naturalmente esser basata che sugli anticrittogamici fondamentali, cioè su combinazioni del rame, solfo, calce.

I trattamenti sono stati iniziati, in periodo di riposo vegetativo, dopo i grandi rigori invernali su piante che non presentavano ancora essiccamento e cancri sui rami, divise in tre gruppi. Il primo gruppo ebbe irrorazioni con *poltiglia bordolese* al 2 % ed al 3 % eseguite in tre volte, cioè una all'inizio di febbraio, la seconda nell'ultima decade dello stesso mese, la terza una dozzina di giorni dopo (marzo 1ª e 2ª decade).

Un altro gruppo di piante fu trattato nei medesimi periodi con due applicazioni di polvere Caffaro al 3 % ed una di polisolfuri di calcio al 3 %.

Un terzo gruppo infine ebbe tre irrorazioni con polisolfuro di sodio (Politional) al 2 %.

In ogni gruppo restò una fila di piante testimonio. Ho scelto la fine dell'inverno per eseguire le prove difensive perchè dalle osservazioni

fatte gli anni precedenti avevo notato che la contaminazione iniziale era favorita dalle basse temperature, in quanto predisponevano i tessuti alla recettività, per piccole lesioni che probabilmente si formavano. I risultati tuttavia non furono incoraggianti.

Una riduzione si è notata nella varietà più suscettibile. Ma tutte le piante trattate andarono soggette alla malattia con lieve ritardo e qualche attenuazione rispetto ai testimoni, di guisa che verso la fine di giugno cominciarono a presentare i primi segni di essiccamento agli aghi, che lentissimamente si estese ai rami, rimanendo il micelio allo stato larvato, poichè fruttificazioni non si palesarono. Nei tessuti essiccati erano presenti i caratteristici glomeruli sottoepidermici di ifenchima bruno.

E' probabile che le piante, pur senza mostrare ancora sintomi esteriori di essiccamento, fossero già contaminate in autunno dal parassita che ha svernato allo stato quiescente, negli stromi.

Poichè la malattia ha decorso lentissimo, la vegetazione della pianta rimane normale nel primo stadio di sviluppo del micelio. Per questo stesso motivo essa si era in passato propagata per mezzo delle talee apparentemente sane.

Per stroncare l'infezione si è dovuto applicare il metodo distruttivo.

L'unica pratica culturale che ha dato vantaggio ed è riuscita a salvaguardare qualche pianta madre per l'ulteriore moltiplicazione, è stata quella di far crescere queste piante in vivaio misto, intercalandole a filari di latifoglie. Ciò fa pensare che nella trasmissione del malanno da una pianta all'altra, abbiano parte anche gli insetti frequentatori o infestanti delle piante stesse.

La inefficacia dei composti cuprici come preventivi della malattia può essere una conferma alle precedenti osservazioni, che dei due micromiceti quello dannoso e patogeno sia il *Cladosporium Laricis*. Infatti i conidi di altre specie di *Cladosporium*, come il *Cl. cucumerinum* possono germinare nella poltiglia bordolese al 2 %.

Avevo anche accennato all'eventualità, che, oltre alle condizioni climatiche, avessero potuto influire sulla recettività delle piante sfavorevoli condizioni fisico-chimiche del suolo, che deprimessero la vegetazione normale di questa delicata conifera, dalla quale la specie *C. japonica-elegans* erasi dimostrata più recettiva della varietà *C. viridis*.

Feci perciò prelevare al piede delle piante, sino alla profondità delle radici assorbenti, un campione di terra, che sottoposi alla prova della acidità. Ne ebbi i risultati seguenti: per la *C. elegans* Ph=7,1 e per la *C. viridis* Ph=7,2.

La reazione del terreno, da ritenersi come neutra, praticamente

uguale per le due varietà, non poteva aver influito sfavorevolmente sulla vegetazione. Chimicamente il terreno poi si è mostrato all'analisi provvisto degli elementi indispensabili al ricambio in quantità proporzionata. Esso era stato inoltre tempestivamente irrigato.

Le condizioni predisponenti quindi le piante al seccume vanno ricercate essenzialmente nelle condizioni climatiche e soprattutto in quei fattori i quali si ripercuotono nella circolazione dei liquidi nutritizi e negli scambi osmotici cellulari, generando ipotensione nei tessuti, con una temporanea debolezza, quindi recettività anche ad un parassita di scarsa aggressività.

Continuando le osservazioni a questo riguardo ho potuto rilevare l'influenza degli sbalzi termici molto bruschi e dello stato igrometrico dell'atmosfera, in quanto agiscono sulla traspirazione epidermica deprimendola e favoriscono il fenomeno della eliminazione di acqua allo stato liquido (melata) sia pure in quantità minima. Il velo d'acqua di trasudazione contenente elementi nutritizi è ottimo substrato di sviluppo per il *Cladosporium*, il cui micelio, in simil guisa favorito, è agevolato nella sua penetrazione, quando subentrano le condizioni opposte.

Nella prova di cultura il *Cladosporium* ha dato fruttificazioni conidiche consuete ifali e nessun'altra forma di fruttificazione che dimostrasse l'ipotesi del supposto probabile legame metagenetico con *Phomopsis*. La forma picnidica rinvenuta in autunno sulla matrice è da ritenersi quindi forma indipendente semiparassita o saprofita di importanza secondaria nel fenomeno patologico.

Forme imperfette della Gnomonia Veneta

(Sacc. et Speg.) Kleb.

Nella decorsa primavera sono stati segnalati molti violenti attacchi di seccume nei platani per *Gnomonia veneta* (*Gloeosporium nervisequum*) favoriti da un particolare andamento climatico, caratterizzato da mitezza insolita di temperatura verso la fine dell'inverno, seguita da un lungo periodo primaverile piuttosto freddo ed umido, in cui sono cadute abbondanti piogge.

Le manifestazioni del seccume, che per lo più corrispondono al principio della primavera, e rimangono limitate alle giovani foglie, si sono quest'anno protratte sino alla fine di giugno, primi di luglio ed hanno interessato estesamente anche i giovani germogli ed i rami. L'aspetto generale perciò della pianta si è ben presto ridotto misero per un'abbondante defogliazione e per le numerose tacche di secco allungate e infossate nei rami. Esse hanno avuto origine quasi sempre dai nodi e, poichè crescono assai più rapidamente in lunghezza che in larghezza, hanno dapprima fatto essiccare una lunga zona del ramo; ma poi, dato il favore stagionale le tacche si sono estese presto anche trasversalmente, in modo da circondare rami grossi di 5-6 anni d'età (Tav. I A).

I rami d'un anno sono stati colpiti all'apice (B). L'essiccamento dell'intero ramo rapidamente si propaga verso il basso per diversi nodi consecutivi (C).

Le tacche ascellari d'una gemma o d'un ramo secondario hanno fatto seccare in giugno le nuove gettate, che la pianta cerca di sviluppare dalle gemme dormienti, a supplire la deficienza nutrizionale, oppure hanno fatto morire, dalla base all'apice, il ramo secondario (Tav. I D).

E' superfluo aggiungere che i viali di platano, privati per il loro miserevole aspetto, d'ogni pregio estetico, non erano più in grado di elargire, nei caldi meriggi estivi, quella gradevole ombra, che costituisce uno dei principali beneficii attesi da questa latifoglia, alla quale è conseguito un sì grave spossamento generale, da predisporla ad altri attacchi parassitari e da farne temere quasi la perdita.

Dalla fine di maggio in poi sulle tacche dei rami si vedevano numerose pustole sparse, rilevate, brune, sublenticolari o emergenti da lacerazioni dell'epidermide o del periderma, le quali ho notato anche su tutta l'estensione dei rami seccati per attacchi apicali, ancora coperte dall'epidermide (Tav. I E).

La zona colpita dei grossi rami interessa per lo più il solo cilindro corticale, ma talora si determinano spaccature profonde longitudinali che rimangono beanti, nonostante il tentativo di cicatrizzazione per parte dei tessuti vicini rimasti illesi (F).

Il micelio esilissimo, ialino, ramificato è abbondante nei tessuti corticali, e forma numerosi intrecci densi subepidermici. Esso raggiunge il cambio sino al legno, si diffonde longitudinalmente e radialmente attraverso i raggi midollari, raggiungendo direttamente per questa via la parte opposta del ramo. Di tal guisa si spiega il così rapido essiccamento dei rami più giovani.

Le fruttificazioni formatesi sono tutte conidiche, simili, con lievi variazioni tra loro. Quelle sulle tacche ascellari piatte e larghe (corrispondenti alla forma designata *Discula platani* (Peck.) Sacc. degli autori) hanno spore ialine, talora con goccioline oleose, a contenuto granulare, ellissoidali-ovoidali (micr. 8-12×4-4,5) sorrette da densi conidiofori (micr. 15-16) entro picnidi distinti, con tendenza talora alla concamerazione (Tav. II 4-6 - Fig. 14) e peridio molto spesso, brunó, quasi nero. Notansi anche ammassi stromatici, subcorticali, di micelio sterile, in prossimità dei nodi, che sono senza dubbio degli stromi ibernanti, che già dal Voglino (1) furono osservati e chiamati *cheimatostromi*.

Sui rami maggiori già colpiti nella decorsa stagione e nei giovanissimi colpiti alla sommità le numerosissime fruttificazioni esistenti in tutta la lunghezza sono pure concettacoli picnidici a spore ialine fusoidee, ellissoidali allungate, talora con goccioline oleose (micr. 7.5-10×2,5-3) portate da sporofori (micr. 12-15) originati da un compatto ifenchima interno, clorino-luteo, fuoruscenti poi in cirri agglutinati. Forma questa descritta (per le lievi diversità) col nome di *Fusicoccum veronense* (C. Massal) o *Sporonema platani* Baüml.

Forme picnidiche che hanno grande simiglianza col geñ. *Cytosporina*.

Sulle foglie essiccate sono numerosi gli acervoli bruni lungo le nervature, i quali rimangono a lungo coperti dall'epidermide, sotto cui si vedono ammassati abbondanti conidi (Tav. III 8, 9) ellissoidali-ovoidei, spesso con goccioline oleose, identici alle picnospore ramicole (fig. 4, 5, 6, 7, Tav. II della forma *Discula* degli Autori).

Per valutare meglio il significato delle varie forme imperfette assegnate alla *Gnomonia veneta* ed i loro caratteri morfologici e chiarire

(1) P. Voglino - *I funghi più dannosi alle piante coltivate in Piemonte nel 1905* - Ann. Acc. Ag. Torino. Vol. XLVIII, p. 444.

i rapporti metagenetici con le forme più virulente dei rami, cioè la forma fruttificata, sui rami colpiti in vari stadi di sviluppo, in punti e maniere variabili, ho voluto seguire lo sviluppo del fungillo in cultura, facendo semine con conidi tolti dagli acervoli, ancora subepidermici, delle foglie (*Gloeosporium nervisequum*) e con spore delle fruttificazioni dei rami (*Discula; Fusicoccum*) in liquido di Raulin indurito con 1/20 di agar ed in substrato di Knudson Burgeff, mezzi che non mi risultano sperimentati nelle prove di cultura di altri ricercatori.

Le spore sia delle fruttificazioni fogliari, sia di quelle dei rami hanno germinato nei substrati, formando micelio identico, esile, ialino, ramificato. Se le colture si sottopongono a sbalzi termici, facendole passare da 26-27°, a 14-15° C si nota un più rapido sviluppo vegetativo in profondità dapprima e poi un arresto con inizio di formazioni stromatiche. Esso tende, a temperatura più elevata, a portarsi in superficie nel mezzo, con andamento serpeggiante, forma goccioline di grasso, ed ha contenuto minutamente granuloso. A temperatura optimum (20°) cresce preferibilmente in superficie, in vistosi ammassi bianchi. Dopo sei giorni circa si distinguono numerose masse ifenchimatiche allungate laminari feltrate piuttosto dense di colore leggerissimamente clorino. Questo comportamento è analogo a quello nella matrice, ove le formazioni subepidermiche cheimatostromatiche sono frequenti e rappresentano un mezzo di svernamento del micelio allo stato vegetativo.

In coltura però dal contorno delle lamine stromatiche più lasse si possono vedere emergere ife conidiofore con una spora acrogena ellissoidale, ialina, analoga ai conidi di *Gloeosporium* ed alle spore di *Discula*.

Altre spore isolate, ellissoidali ialine (micr. 8-10×4) si sono disarticolate anche dall'estremità di brevi ramificazioni di ife rigonfiate, mostrando il fungo la tendenza in cultura alla fruttificazione anche di tipo *ifale* (Tav. III, 12).

Le spore disarticolate entrano in germinazione successivamente, formandone altre con un processo di *germinazione saccaromicetoide*, fatto già notato anche da altri osservatori.

Le *placche ifenchimatiche*, dapprima leggerissimamente clorine in massa, si fanno sempre più scure, numerose e più compatte, acquistando un aspetto pseudoparenchimatico, simile agli ammassi sclerozíali. Questi ammassi generano sporofori con conidi acrogeni. In seguito il micelio, che ha pervaso ormai quasi tutto il substrato, anche in profondità, genera stromi sferoidali i quali (tanto più rapidamente, quanto più è sottoposto a basse temperature, prossime a 0° C) si differenziano in concettacoli picnidici, sferici, neri, tappezzati da uno pseudo-parenchima

lasso piuttosto spesso, tendente al clorino, da cui emergono nella cavità conidiofori densissimi con conidi ialini numerosissimi che la stipano. I concettacoli sono rimasti per un certo periodo chiusi (tali appaiono in quanto non ha luogo la fuoruscita delle spore). Con l'esposizione al sole dei tubi cultura si è verificata una pronta e copiosa fuoruscita di spore agglutinate formanti un vistoso ammasso bianco, che va aumentando di volume sì da superare quello stesso del concettacolo, il quale rimane da esse circondato ed infine completamente nascosto. (Tav. II fig. 10).

Molto probabilmente per saturazione di vapor acqueo nell'aria del tubo, ha luogo un rigonfiamento della sostanza agglutinante che fa pressione sul peridio sollecitandolo ad aprirsi irregolarmente alla sommità, come avviene nel genere *Sporonema*.

Le spore formatesi sono ovoidali, ellissoidali allungate leggermente a fuso, ialine a contenuto granuloso, talora con goccioline di grasso, con caratteri morfologici intermedi tra quelli delle fruttificazioni ramicole ascellari dei rami grossi (forma *Discula*) e quelli dei giovani rami dell'anno colpiti all'apice (forma *Sporonema* [*Fusicoccum*]). Misurano micr. 7-8×3-3,5 e gli sporofori micr. 20 in media. Prevale per lo più la forma allungata della spora di *Sporonema* (*Fusicoccum*), dei rami colpiti all'apice.

I concettacoli in sezione appaiono globoso-lenticolari o piano-convessi, altri sono a fondo piano e prolungati in una specie di collo a forma di bevuta tozza a base larga e corto collo, forma che ho osservato anche nella matrice, sui rami dell'anno (designata *Discula*). La tendenza dei picnidi ad indistinte concamerazioni è carattere del gen. *Sporonema* e *Fusicoccum*. Il *Fusicoccum veronense* descritto da C. Massal come forma ramicola fu identificato (Stewens) con *Sporonema platani* Bauml. forma svernante sulle foglie secche. Nei concettacoli della matrice parè prevalga la forma discoidale, chiusa, perchè il maggior numero delle sezioni non è assile rispetto al corpo fruttifero; ma dalle poche sezioni passanti per l'asse appare evidente una prominenza conica stretta con apertura d'uscita delle spore, che non è un vero e proprio ostiolo, formata per sollevamento e rottura dei tessuti della matrice, parzialmente aggregati dall'ifenchima del peridio, che qui va assotigliandosi. Si forma così una breve fenditura irregolare, talora leggermente laciniata.

E' da rilevare dunque che, partendo dai conidi degli acervoli fogliari del *Gloeosporium* e da quelli dei rami (*Discula, Sporonema, Fusicoccum*) si è avuto un micelio che ha fruttificato dapprima con una forma tendente a quella ifale, poi a quella sferossidale-acervuloide (in-

tercalata la gemmazione saccaromicetoide) con formazione di stromi sclerozíali laminari, capaci essi pure di fruttificare in forma ifale durante la loro trasformazione in sclerozi.

Per osservare il comportamento nelle successive generazioni ho voluto riseminare le spore formatesi in cultura in nuovo substrato. Esse hanno generato il solito micelio esile ialino, ottenuto direttamente dalle spore degli acervoli fogliari, con identico comportamento di sviluppo e le stesse esigenze termiche (Tav. III, 11).

In seguito ad esposizione per diverse ore a bassa temperatura (0°, — 1° C) il micelio, approfonditosi nel substrato, è entrato subito nella fase riproduttiva, formando presso la superficie degli stromi rotondeggianti biancastri esternamente per numerose ife sterili, tendenti al clorino nel centro, dove si è subito differenziato l'ifenchima bruno del peridio con i conidiofori e presto si sono manifestati all'esterno dapprima cirri di spore agglutinate, poi, per ulteriore lacerazione del peridio, ammassi così voluminosi di spore, che, per il forte spessore, hanno finito di assumere una sfumatura carnicina. Col tempo, nelle culture invecchiate i concettacoli lacerati dalla pressione dell'ammasso di spore prendono l'aspetto di acervolo laciniato.

Ritengo che sulla variabilità della fruttificazione abbiano molta influenza i caratteri fisici del mezzo in cui si svolgono. Le fruttificazioni globoso-discoidali a peridio spesso e nero che si formano nei mezzi prosciugati e induriti rimangono chiuse per lungo periodo (picnidiche) si fendono in ultimo, oppure improvvisamente per variazioni igrometriche, presentando un'apertura a due labbra, talora leggermente laciniate, dalla quale la fuoruscita delle spore prosegue, originandosi queste con continuità dai numerosissimi sporofori differenziati dall'itreccio stromatico tappezzante la cavità del picnidio e ciò nello stesso modo con cui gli stromi laminari nel mezzo di cultura poco denso generano conidiofori alla loro periferia. Il concettacolo per lo più è semplice, ma può concamerarsi, avvicinandosi alle forme di *Fusicoccum*, *Sporonema*, *Cytosporella*.

Il *Gloeosporium valsoideum*, descritto dal Saccardo (Mich. II 381, Syll. II 716) su giovani rami di platano con copiosissimi conidi ovoidei allungati, nebulosi e da lui ritenuto diverso dal *Gl. nervisequum* per l'abitus valsoideo, ma affine a *Myxosporium*, mentre venne con esso assimilato da H. Diedicke (1915 Kryptogamen flora der Mark Brandenburg 782) riprova la variabilità della fruttificazione ramicola, talora acervuloide.

Anzichè stadi metagenetici diversi perciò le fruttificazioni dei rami

(designate *Discula, Sporonema, Gloeosporium,* nonchè *Fusicoccum* nelle foglie secche) sono in realtà lo stesso stadio conidico del *Gloeosporium nervisequum* (*G. platani*) variante secondo il mezzo diverso di formazione, per quel che riguarda la foggia dei concettacoli sporigeni, che quasi si plasmano sulla natura istologica diversa della matrice. In cultura oscilla dalla forma ifale a quella picnidica, con una scarsissima variabilità nelle spore che sono morfologicamente intermedie tra quelle di *Gloeosporium* e quelle di *Fusicoccum.* Prove fatte da altri (Scempio - Sulla progressiva distruzione delle alberate di platano, Riv. Pat. Veg. 1933 - 129) hanno dimostrato ancora come le spore di *Discula* attaccano le foglie, sviluppando quivi corpi fruttiferi ad acervolo. Il che concorda con l'asserzione fatta.

Mantenendo invariate soprattutto le condizioni fisiche del mezzo si ripete la stessa fruttificazione, perciò le forme pochissimo differenziate di *Discula, Fusicoccum, Sporonema* (ritenute come vari stadi conidici di *Gnomonia*) non sono che variazioni ambientali di una stessa forma di *Gloeosporium,* la quale solo sulle foglie può assumere forma di acervolo.

Il comportamento dimostrato in cultura dal fungillo mi ha dato modo di asserire che le variazioni delle forme descritte dagli Autori sulle foglie e sui rami sotto i nomi di *Gloeosporium nervisequum* (Fuck) Sacc. *Gl. Platani* (Mont.) Oudem., *Gl. valsoideum* Sacc., *Discula Platani* (Peck.) Sacc., *Myxosporium valsoideum* (Sacc.) All., *Sporonema Platani* Bäuml., *Fusicoccum veronense* C. Massal e quelle che io stessa ho riscontrate nelle varie zone essiccate, ascellari o terminali, dei grossi rami, sparse uniformemente o raggruppate o localizzate alla sommità dei giovani rami colpiti, le quali suscitavano il dubbio della presenza di fungilli affini concomitanti, non sussistono in realtà, poichè da esse in cultura ho ottenuto sempre la medesima forma, variante in limiti ristretti.

La fruttificazione costante, che si ripete in successive generazioni è quella picnidica, da ultimo acervuloide, talora indistintamente e variamente concamerata stromatica, (come in *Fusicoccum, Sporonema, Cytosporella*) producente una massa copiosissima di spore ialine ovoidali allungate, che possono assumere una colorazione carnicina (come in *Gloeosp. valsoideum*).

Ho rilevato pure che la facies delle fruttificazioni in cultura non solo può assimilarsi ai caratteri del gen. *Cytosporella* e *Cytospora* ma che la specie da C. A. Oudemans (Contrib. à la flore mycol. des Pay Bas 1898 XVI p. 64) riscontrata in Olanda sui rami di platano e chiamata

Cytosporella Platani, non è differenziabile dalla forma da me osservata in cultura e riscontrata anche fra le variazioni più ampie nelle numerose fruttificazioni esaminate sulla matrice (Fig. 14).

Mi sono perciò fatta la convinzione che anche la *Cytosporella Platani* Oud. sia da ritenersi sinonimo di *Gloeosporium Platani*, con gli altri surricordati.

Riassumendo le fruttificazioni imperfette di *Gnomonia veneta* (Sacc. Speg.) Kleb. sono in cultura tre: la forma fondamentale picnidica-acervuloide, stromatica, talora concamerata; la forma ifale transitoria (da ifenchimi); la forma conidica secondaria per gemmazione saccaromicetoide dei conidi stessi.

Fig. 14 -- Altro aspetto della fruttificazione imperfetta di *Gnomonia veneta*, indistintamente concamerata (tipo *Cytosporella*) insieme a quelle della Tav. II (ingr. 1:250 circa) di cui ha uguali spore.

Sulla matrice la forma imperfetta con più ampie variazioni, secondo la natura istologica della matrice, ma che in realtà è una, può praticamente esser distinta nella *forma ramicola* (cui poco bene si confà però il nome *Discula*, genere a concettacoli semplici, dei quali pochi soltanto se ne rinvengono) spesso indistintamente concamerata (come in *Cytosporella*, *Sporonema*, *Fusicoccum*) e nella *forma fogliare* di acervulo (*Gloeosporium nervisequum*).

La *forma ramicola*, quella che produce ammassi enormi di spore per lungo periodo, le quali riproducono sui rami direttamente o sulle foglie nuovi attacchi, tanto più frequenti, quanto più numerosi ed accentuati sono gli sbalzi termici, è certamente *la più dannosa*: essa, svernando inoltre allo stato vegetativo in cheimatostromi subcorticali, dà luogo assai per tempo agli attacchi primaverili, forse anche con le transitorie fruttificazioni ifali, come avviene in cultura.

Negli attacchi infatti di quest'anno l'essiccamento delle foglie, sebbene esteso, era quasi trascurabile in confronto dei danni derivati

alla pianta dall'essiccamento dei rami, il quale porta alla perdita delle gemme, ripercuotendosi nell'annata successiva.

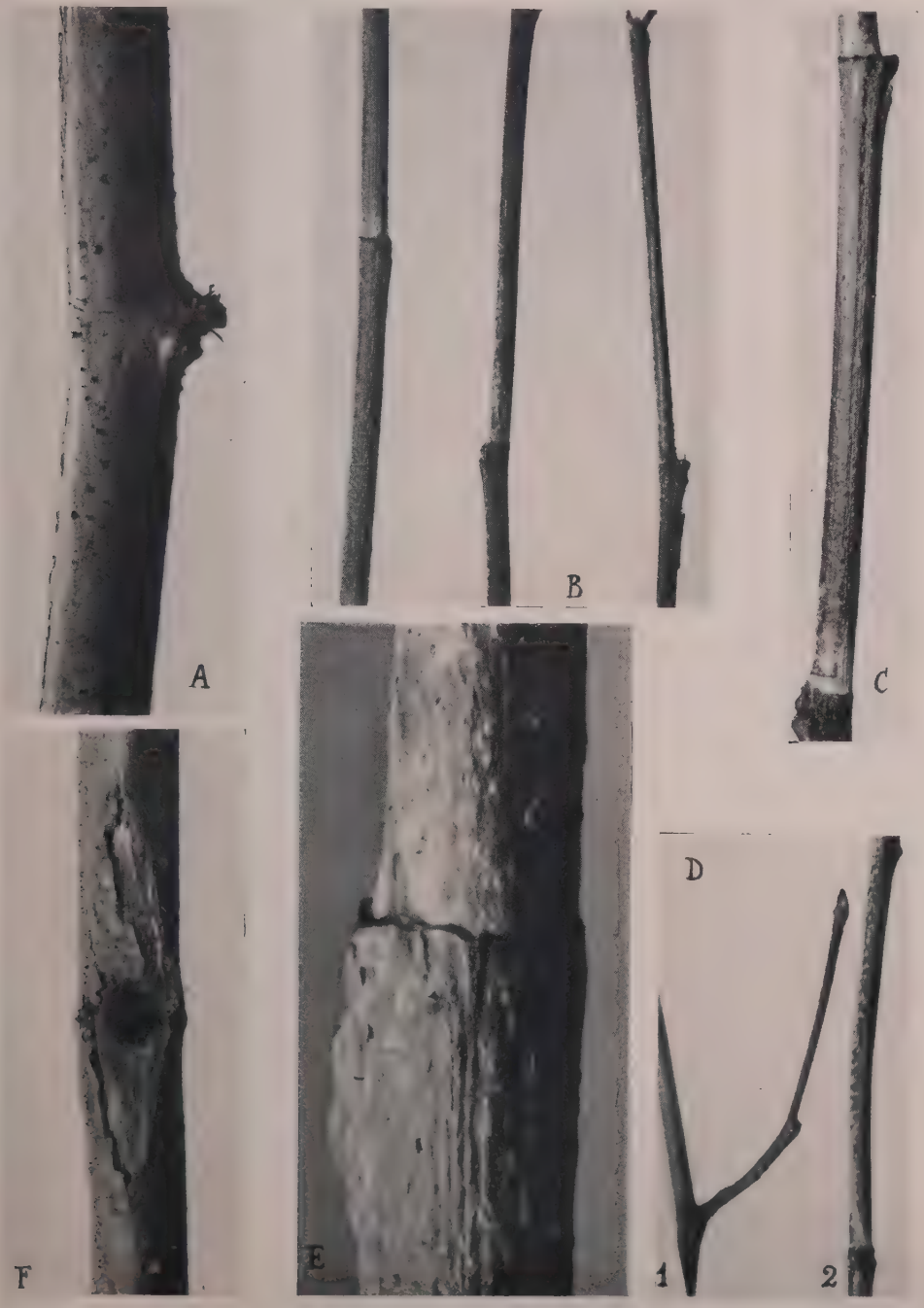
Nelle pratiche di lotta quindi assume massima importanza il taglio pronto dei *primi* rami colpiti (e questo soprattutto nei vivai) e, se l'infezione è ormai inoltrata, la scapezzatura delle piante, accompagnata dalla disinfezione delle lame e dei tagli freschi con soluzioni anticrittogamiche, e seguita immediatamente dall'incenerimento dei rami recisi.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tav. I - A) Ramo di platano di 3 anni colpito alla base con fruttificazioni emergenti dal ritidoma.
B) Rametti dell'anno colpiti agli ultimi internodi e ai nodi.
C) Rametto di 2 anni, essiccantesi dall'apice alla base (ove è visibile la parte vitale) con fruttificazioni sottoepidermiche sparse.
D) 1) Rametto essiccato per contaminazione miceliare contratta dalla foglia già caduta. 2) Maculazione del tessuto subcorticale in via d'essiccamento.
E) Fruttificazioni sublenticellari (ingr. 5 volte).
F) Cancro formatosi su ramo attaccato nell'anno precedente.

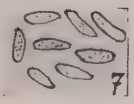
Tav. II - 1-3) Sezioni di fruttificazioni imperfette di *Gnomonia veneta* su rami di 4 anni (corrispondenti alle descrizioni delle forme *Fusicoccum veronense*, *Sporonema platani*, ingr. 1:250 circa).
2) Spore relative (ingr. 1:500 circa).
4-6) Sezioni di altre forme delle medesime fruttificazioni (ingr. 1:250 circa).
5) Sezione di fruttificazione disciforme su ramo di 3 anni (forma designata *Discula platani*).
7) Spore relative.

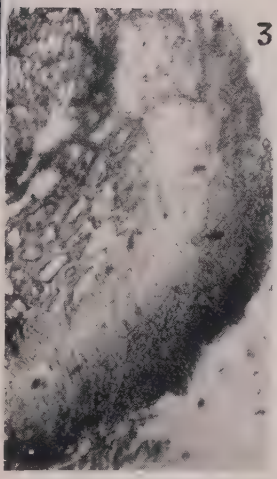
Tav. III - 8-9) Sezioni di acervoli di *Gloeosporium platani*, ancora chiuso su nervatura fogliare *a*) ed aperto *b*), ingr. 1:125 circa).
10) Cultura di *Gloeosporium* con fruttificazioni picnidiche-acervuloidi già aperte con voluminoso ammasso di spore in *c*; ancora giovani e chiuse in *d*. In alto le spore (ingr. 1:500 circa).
11) Cultura di seconda generazione con fruttificazioni in rapida differenziazione per azione della bassa temperatura.
12) Micelio di *Gloeosporium platani* in stroma con ife sporificate di tipo ifale e spore libere.
13) Imenio d'un picnidio-acervuloide con conidiofori e conidi (da cultura ingr. 1:300 circa).

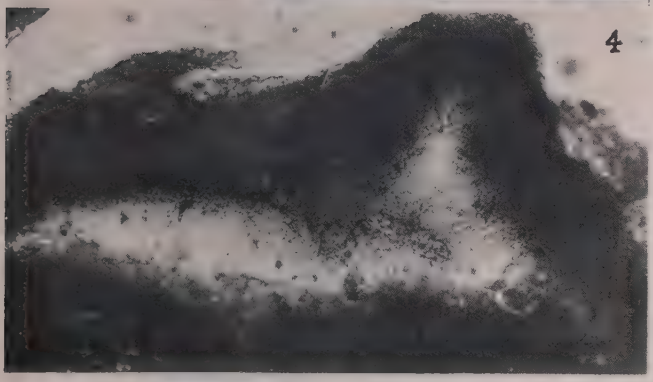


Vari aspetti dei rami di platano colpiti dalle forme conidiche di *Gnomonia veneta*.

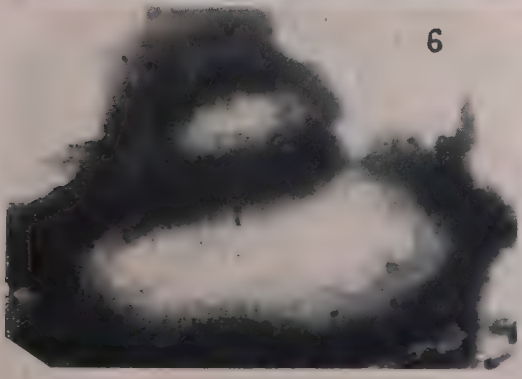
5

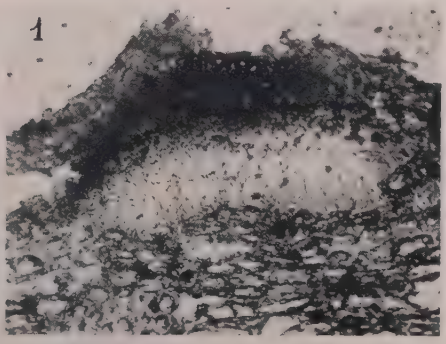

7

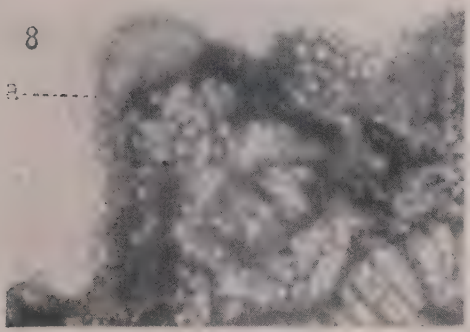

3

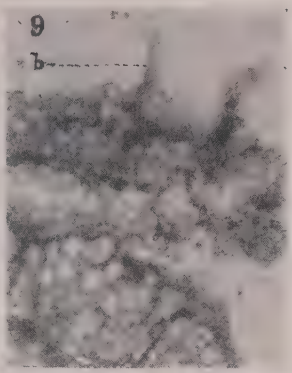

4

2


6


1

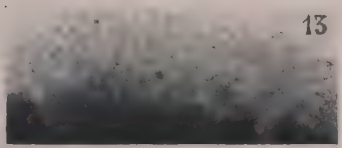

8
a


9
b

10
c
d

11

12


13

Necrosi del colletto nella Cineraria

Una malattia epidemica si è presentata nelle coltivazioni di Cineraria, in modo da preoccupare alcuni produttori specializzati di questa bella composita ornamentale.

La malattia colpisce al piede tanto le giovani piante in semenzaio, quanto le piante riprodotte per divisione, prossime a fiorire, siano esse in serra, siano all'aperto durante la buona stagione.

La pianta malata comincia a presentarsi languente, si appassiscono le foglie, le quali assumono un colore verde pallido, sempre più tendente al giallo. Lo sviluppo si rallenta e si arresta quasi, i fiori non si formano, la vegetazione si fa vieppiù stentata, si accentua l'essiccamento delle foglie, dalle basilari sino al germoglio e lentamente la pianta muore, senza mostrare nella parte aerea una visibile causa locale di malattia.

Se è già formata l'infiorescenza dei capolini, questi rimangono chiusi, si reclinano sul peduncolo e seccano.

Scoprendo le prime radici si manifesta la localizzazione della causa patologica, in una necrosi dei tessuti radicali prossimi al colletto. I quali, nelle sezioni tangenziali e radiali mostrano al microscopio la presenza di ife intercellulari ialine, settate, sinuose, ramificate, a contenuto granuloso, più abbondanti nel floema, donde si insinuano qua e là con scarse propaggini nella zona xilematica. In superficie l'area annerita non presenta intreccio miceliare così copioso da essere macroscopicamente visibile; ma tenuta per breve tempo in camera umida sviluppa un tenue feltro bianco emergente, ben visibile con la lente sui tratti di tessuto colpito. In seguito si sono differenziati anche sporodochi rosei di *Fusarium*.

Al microscopio si vedono *microconidi* ovoidali continui od unisettati di micr. 6-13×2,5-3, oppure 15-20×3-4 e *macroconidi* bi-tri-penta-settati di micr. 30-37×4,5-5. Prevale il conidio 2-3 settato, ma ve ne sono pure alcuni 5-7 settati e quelli con due setti sono a loro volta più numerosi di quelli trisettati.

La malattia ha affinità patografiche e sintomatiche con la cosidetta *malattia del piede* descritta sul *Piretro* della Dalmazia da M. Curzi (Boll. R. Staz. Pat. Veg. Roma 1933 - 13, p. 537-53).

Il fungo, isolato in cultura, sviluppa un micelio ialino, settato, rami-

ficato, abbondante, talora varicoso vicino ai setti e presso le ramificazioni e varia perciò di diametro da micr. 5 a micr. 7.

S'addentra in profondità nel mezzo di cultura e forma dei fasci di ife parallele, mentre in superficie queste s'intrecciano in feltro cotonoso bianco. Qua e là poi si addensano a costituire un plectenchima sclerozíale bruno e poi minutissimi sclerozi per lo più addossati alle pareti del tubo di cultura, ma qualcuno anche nell'interno del substrato. Dalle ife si differenziano conidi per lo più bi-trisettati, ma non abbondanti e microconidi si generano anche da macroconidi maturi. Tuttavia la moltiplicazione predominante è quella clamidosporica (Fig. 15).

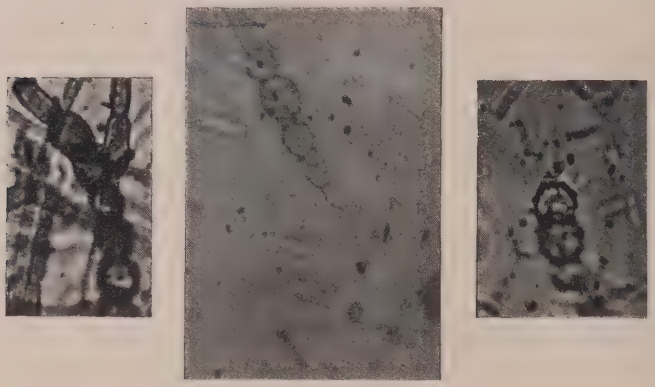


Fig. 15. Clamidospore di *Fusarium* da Cineraria in via di formazione in cultura con conidi sparsi (ingr. 1:400 circa).

Le clamidospore si differenziano in modo intercalare o terminale a costituire ammassi dapprima leggermente clorini, poi trasformantesi con l'invecchiamento in una formazione polverulenta bruno-ruggine. Esse si formano per lo più in catenule semplici di 6-8 spore, talora crociate, ma poi si rendono libere, rotonde od oblunghe piriformi, talora terminali bisettate od anche non settate allora subrotonde, con caratteri morfologici quindi piuttosto variabili, ora unicellulari con membrana leggermente grinzosa, ma per lo più con membrana liscia, ora bicellulari a loculi uguali o diversi, liscie o echinulate, terminali o intercalari. Per questa sporificazione e per la gemmazione dei macroconidi in microconidi la coltura si riduce in fine prosciugata e ricoperta da un denso e spesso strato di clamidospore e di microspore, senza che siano quasi più visibili ife miceliche.

Il *Fusarium* mostra il più rapido sviluppo alla temperatura di 30-32° C,

sebbene possa vegetare anche a 12-14° C. E' ridotto ed ostacolato a temperature più elevate, prossime o superiori a 40° C.

Per mezzo di trapianti ne ho ottenuto lo sviluppo su fette di patate, ma il micelio è qui poco abbondante e meno vigoroso anche se tenuto all'optimum di temperatura. Non fruttifica come nel substrato agarificato, e finisce di essere ostacolato dallo sviluppo prevalente di batteri,

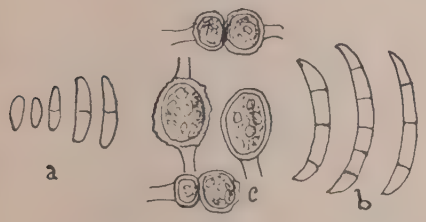


Fig. 16.

a) Microconidi; *b*) macroconidi; *c*) clamidospore di *Fusarium* da Cineraria (disarticolati in cultura) ritenuti di *Fusarium conglutinans* v. *callistephi*.

che contaminano facilmente la cultura, per cui non ho potuto individuare la formazione di sporodochi o di altra fruttificazione. Dal comportamento del *Fusarium* in tubo di cultura si arguisce riguardo alla propagazione della malattia nelle coltivazioni di Cineraria che le clamidospore, numerosissime come sono, costituiscono non solo il mezzo di diffusione più importante per il fungillo nei terricci, ma, conservando esse a lungo la facoltà germinativa, sono il mezzo contaminante più temibile e subdolo per il floricoltore. Nella formazione infatti dei terricci, in cui sono gettate spesso le piante di scarto deperite e gli organi appassiti, il floricultore stesso diffonde i germi della malattia che colpirà in forma epidemica estesa, le giovani piantine di semenzaio o quelle invasate da poco. Di qui la necessità della distruzione col fuoco di tutte le piante all'inizio del deperimento, evitando la mescolanza delle parti colpite con i terricci.

Nel vagliare i caratteri morfologici del *Fusarium* osservati sulla matrice e nelle culture per isolamento dai tessuti di Cineraria, e identificare la specie, sono venuta nella convinzione che non si tratti di una sola specie, ma di almeno due, appartenenti una al gruppo *Elegans*, l'altra al sottogruppo *Oxysporum*, se pur non ve ne è una terza forma differenziata di quest'ultimo.

E' probabile che le due specie abbiano comportamento diverso, ma potrebbero essere analoghe, senza antagonismo, cosa che non ho potuto appurare in prove di isolamento delle forme in cultura corredate da inoculazioni nella matrice.

La specie formante clamidospore uni-bicellulari e per lo più bicellulari, liscie o rugose, terminali od intercalari, globoso-ellissoidali, talora riunite in brevi catene, la quale non ha prodotto sclerozi, nè sporodochi, è identificabile con il *Fusarium conglutinans* Wr. v. *callistephi* (1) Beach. anche per i caratteri dei micro e macroconidi.

Questo *Fusarium*, ritenuto causa di essiccamento degli Astri è con tutta probabilità il patogeno, causa della necrosi del colletto nella Cineraria.

L'altra specie, che forma uno stroma scuro, un plectenchima bruno e sclerozi, con clamidospore liscie o rugose per lo più unicellulari, che differenziò sporodochi rosei in camera umida, è molto probabilmente il *Fusarium oxysporum* Schl. del quale esistono moltissime forme, talune anche sulla patata, sugli astri, sull'aglio, sul pisello, sull'Ipomoea, sul tabacco, sul gladiolo. Ritengo dalle osservazioni sulla matrice che questa sia piuttosto saprofita, provenuta dal terreno, in un secondo tempo.

E' tuttavia indubbio che l'appassimento epidemico della Cineraria, accompagnato da necrosi del colletto è determinato da una *fusariosi* (identificabile al *Fusarium conglutinans* Wr. v. *callistephi* Beach).

---

(1) Wollenweber - Reinking, Die Fusarien, p. 109.

OSSERVAZIONI SU ALCUNI OIDII

Mal bianco della Verbena.

In uno stabilimento di floricoltura della periferia di Torino, le coltivazioni in vaso di *Verbena hybrida*, sotto vetro dapprima, poi all'aperto, sono state colpite durante la primavera da *mal bianco*, che attacca le foglie soprattutto, ma talora i peduncoli fiorali e il calice, di guisa che viene ad essere direttamente o indirettamente compromessa la fioritura.

L'attacco si inizia dagli apici fogliari, raramente dal margine. Il micelio, sebbene superficiale, è dissimulato dapprima dai numerosi peli rigidi dell'epidermide fogliare, per cui la malattia sfugge all'osservazione. Le aree bianchiccie in ultimo confluiscono e ricoprono tutto il lembo fogliare. Esse però si rendono macroscopicamente visibili solo quando entrano nella fase riproduttiva facendo emergere dai peli le catenule conidiche, le quali danno nel loro complesso un colore bianco sporco con aspetto polverulento alla superficie fogliare.

Il micelio fruttificante è *anfigeno*. (Fig. 17).

Fig. 17.
Piantine di Verbena affette da mal bianco.

Esso può attaccare anche il fusto, presso l'apice vegetativo, ostacolando lo sviluppo normale dei nuovi organi.

Dalle ife vegetative intrecciate, ramificate, provviste di austori globulari, si elevano brevi rami semplici con cellule cilindriche quasi a

parallelapipedo, di calibro uguale, portanti una piuttosto breve catenula di conidi (5-7 in media) variabili di dimensione, gradualmente crescenti verso la sommità: gli inferiori cilindrici tronchi misurano micr. 12-15 per 5-7 ed i superiori ellissoidali, rigonfiati a botticella ed arrotondati alle estremità, con plasma granulare, misurano micr. 28-32×14-19. Le catenule di conidi hanno una lunghezza media di micr. 95-100 (Fig. 18).

Fig. 18. Conidiofori e conidii di Mal bianco della Verbena.

Nè sulle piante, nè sul materiale raccolto e tenuto in osservazione in laboratorio, si è differenziata mai una forma di fruttificazione perfetta.

E' comune in America settentrionale, secondo Schweinitz, l'*Erysiphe Verbenae* su *Verbena urticifolia*, forma frequente nel tardo autunno, della quale l'autore fornisce una descrizione sommaria, asserendo che vi sono periteci sprovvisti di capillizio, bruni, rugosi e decidui, senza accennare alla forma conidica.

F. Thümen e G. Bolle (1885) hanno rinvenuto rispettivamente su *Verbena officinalis*, d'agosto, in Austria e su varie specie di *Verbena* coltivate a Gorizia, in febbraio, un *oidio* che chiamarono *Oidium Verbenae* Thüm et Boll., forma che differirebbe da questa per i conidii più piccoli (micr. 10-12×4-7) e le macchie miceliari limitate alla *pagina superiore*.

Più tardi (1927) sotto il nome di *Oidium Verbenae* da M. B. Schwarz è stata descritta una nuova specie su *Verbena*, con conidi di micr. 26-46×14-22, quindi più vicina, per questo carattere all'oidio in questione *).

Data l'eguaglianza morfologica tra gli *Oidium*, genere sul quale sono limitati i lavori e l'inesistenza d'unità nei criteri tassonomici, rimangono dubbie e discutibili le identificazioni delle forme conidiche non ancora connesse alla rispettiva forma perfetta, sia per le descrizioni sommarie che ne son fatte, sia per la polifagia di simili parassiti superficiali estremamente facili alle variazioni per adattabilità alle matrici e difficili ad ottenersi in cultura artificiale.

Applicando i criteri tassonomici di Foex l'Oidio sviluppatosi sulla *Verbena hybrida* appartiene al gruppo con conidiofori unicellulari e cellula madre portante catena più o meno lunga di conidi. Secondo i criteri di Yaczewski e di Brundza al sottogenere *Euoidium*. Per la grandezza dei conidi (Schweizer, Blumer) è ascrivibile alla sezione *Macrosporae typicae* (Sacc.) ed alla 2ª sezione di Lindau (Kryptog. flora... Bd. 2-1 (1922) con i conidi di oltre micr. 30 di lunghezza, sezione nella quale entrerebbe l'*Oidium Verbenae* di Schwarz, mentre l'*Oidium Verbenae* Thüm e Bol. sarebbe da includere nella sezione *Microsporae*.

Nella suddetta sottodivisione *Macrosporae*, Sez. 2ª sta pure il comunissimo *Oidium erysiphoides* di Fries (1832) eminentemente polifago, fra le cui matrici è indicata anche la *Verbena aubletia* e *Verbena officinalis*.

Qualche autore (F. L. Stevens, J. G. Hall - Diseases of Econ. plant. 1921, p. 436) attribuisce il mal bianco della Verbena anche ad *Erysiphe cichoriacearum* (la cui forma conidica è da Thümen considerata l'*Oidium Tabaci*, ma in parte è anche l'*Oidium erysiphoides* D. C.) senza specificare il nome della forma conidica, la quale è la *sola* che si rinvenga.

L'Oidio della Verbena osservato da me ha in comune con l'*O. erysiphoides*, oltre ai caratteri morfologici dei conidi a botticella e dei co-

---

*) Per la determinazione degli *Oidium* Bouwens (1914) si basa sulla grossezza dei conidi. Schweizer e Blumer ritengono che questo criterio tassonomico possa valere per i soli gruppi di specie. Secondo la classificazione di Foex (1923) le forme di *Oidium*, non collegate metageneticamente alla fruttificazione perfetta si possono distinguere dai diversi conidiofori, cioè: 1) conidioforo con *cellula basale* funzionante da *pedicello e da cellula generatrice*, portante una catena ascendente di conidi; 2) conidioforo *unicellulare con una cellula madre* portante la catena di conidi; 3) conidioforo *pluricellulare* sottile in basso e largo in alto portante un solo conidio apicale; 4) conidioforo *pluricellulare* formato da ife *endofitiche* da cui emergono attraverso gli *stomi fogliari* rami sporigeni monoconidici.

A. Yaczewski (1927) in una monografia delle Erisifacee riscontrate nel mondo, con particolare riguardo a quelle della Russia, accetta la classificazione di Salmon (1901) e K. Brundza, nel dare la chiave delle Erisifacee lituane, segue il criterio di Blumer per i gruppi di specie, ma suddivide secondo Yaczewski il genere in 2 sottogeneri, caratterizzati da una lieve diversità tra i conidiofori: 1) *Pseudoidium* a conidiofori più corti (micr. 48) e cellula basale piccola (micr. 6-3); 2) *Euoidium* a conidiofori più lunghi (micr. 94) e cellula basale più larga (micr. 9-4).

nidiofori, anche le dimensioni dei conidi ed il micelio aufigeno. Esso è dagli Autori in parte connesso ad *Erysiphe polygoni* D C., in parte ad *E. cichoriacearum* D C. ed anche alla *Sphaerotheca Humuli* (D C.) Burr.

Secondo Salmon dell'*Oidium erysiphoides* esistono più razze biologiche o varietà specializzate ed esso è considerato lo stato conidico di diverse Erisifacee dei generi *Podosphaera, Microsphaera, Uncinula, Erysiphe* (pro parte), *Sphaerothera* (p. p.).

Dato che nelle culture danneggiate e nel materiale tenuto in osservazione non si è purtroppo differenziata neppure col sopravvenire della stagione invernale, la forma ascofora, ho sperimentato contaminazioni dalla Verbena su qualche comune matrice dell'*Oidium erysiphoides,* escludendo le matrici delle razze biologiche.

Per disponibilità di materiale ho scelto di *Tanacetum vulgare* e la *Tradescantia virginica* coltivate in vaso. Le foglie di Verbena affette da mal bianco sono state introdotte entro tubi aperti di vetro insieme ad un ramo sano di *Tanacetum* e di *Tradescantia,* in modo che due pagine fogliari, variamente combinate, superiore con superiore, inferiore con superiore, inferiore con inferiore, combaciassero senza coprirsi. Il tubo venne chiuso alle due estremità con bambagia ed il tutto tenuto in ambiente propizio per temperatura, umidità e luminosità, facendo in modo che la prima non si mantenesse costante, ma si verificassero quegli sbalzi consueti della stagione primaverile che favorirono gli attacchi di mal bianco.

Ad una decade di distanza il micelio esistente sulle foglie o generato per germinazione dei conidi era passato dalla Verbena al *Tanacetum,* sulla pagina superiore e sulla inferiore, senza preferenza, producendo in seguito la solita fruttificazione conidica. Non si è avuto attecchimento invece sulle foglie di *Tradescantia.*

Tuttavia la prova ed il risultato sono stati sufficienti a farmi ritenere che l'Oidio della *Verbena hybrida* da me rinvenuta non è forma specializzata e che, come avevo dubitato nell'esame morfologico, esso non è identificabile con la nuova specie *Oidium Verbenae* Schwarz, come un esame superficiale avrebbe potuto far ritenere, ma con l'*O. erysiphoides.*

Sull'entità *Oidium Verbenae* Schwarz ho dei dubbi anche come forma specializzata, ma credo piuttosto sia assimilabile all'*O. erysiphoides.*

Quanto all'*Oidium Verbenae* Thüm et Bolle, distinto perchè microconidico, quindi della sezione *Microsporae,* ed a micelio non aufigeno il quale fu ricordato dal Voglino per il Piemonte, non è certo la forma che comunemente suole danneggiare la Verbena nelle estese culture

degli stabilimenti floreali piemontesi. Esso è invece l'*Oidium erysiphoides.*

Nebbia del Crisantemo.

Dall'ottobre al novembre in stabilimenti della zona collinare di Torino, le coltivazioni di crisantemo sono state attaccate in forma sensibile dalla nebbia, designata consuetamente *Oidium Chrysanthemi* Rabenh, da questo autore rinvenuta la prima volta a Dresda in un negozio di fiori, durante l'autunno del 1853.

Esso ha deturpato specialmente le foglie giovani e le sommità, mentre le foglie inferiori si sono ricoperte di chiazze bianche, senza deformazione del lembo. Le giovani infiorenze invece deturpate ed arrestate nell'ulteriore sviluppo, hanno finito di seccarsi, mentre la pianta assumeva aspetto deperente.

L'Oidio forma dapprima un deposito effuso bianco-farinoso, su molteplici piccole chiazze, sparse sulla foglia alla pagina superiore, ove si rendono più visibili. Poi si estendono a quella inferiore e confluiscono in chiazze maggiori sino a ricoprire entrambe le pagine fogliari, con un più vigoroso sviluppo in quella inferiore.

Qui compare poi un'efflorescenza, macroscopicamente peronosporoide, perchè i conidi delle catenule, man mano che si disarticolano rimangono impigliati e trattenuti in gruppetti dai peli epidermici a foggia di T. Ad occhio perciò o con la semplice lente si ha l'impressione che si tratti delle fruttificazioni di Bremia, anzichè di catenule oidiche. Esso ricorda per l'efflorescenza macroscopicamente l'aspetto dell'*Erysiphe Taurica* o, meglio, della sua forma conidica *Ovulariopsis Haplophylli.*

Le catenule conidiche lunghette, presentano alla base cellulè larghe in media micr. 10 (*Euoidium*) ed i conidi giovani ellissoidali-oblunghi, acquistano a maturità e quando sono disarticolati la forma di botticella, talora con un tratto brevissimo cilindrico ristretto alle due estremità, carattere non presente in tutti i conidi e non osservato in nessuna descrizione. Misurano micr. 36-50×15-25, ma le dimensioni più frequenti sono micr. 44×20. I conidiofori sono piuttosto allungati. Le ife sterili sono settate. Esso non è differenziabile morfologicamente dall'*Oidium erysiphoides*, del quale ha le stesse dimensioni conidiche. Ma mentre questo è ascritto al gruppo degli *oidi eterofagi*, l'*Oidium Chrysanthemi* si trova in quello degli *oidi isofagi*. Tuttavia in seguito (A. Braun) è stato segnalato su altre Composite, come *Aster, Cineraria.*

Secondo Salmon (Supplementary notes on the Erysiphaceae - Bull. of the Torreg. Bot. Club. Gen. 1902 p. 193) esso è lo stadio conidico dell'*Erysiphe cichoriacearum* D C. e così è riportato dagli altri Autori.

Bouwens (Meded. Phyt. Lab. W. C. Scholten Baarn - Holland 1924) sebbene ritenga che la determinazione degli oidi debba basarsi sulla grandezza dei conidi, rimane indeciso riguardo alla nebbia del crisantemo, se considerarla come forma conidica di *Erysiphe polygoni* (connesso all'*Oidium esysiphoides*) oppure di *Erysiphe cichoriacearum* (che è pure considerata in parte connessa ad *Oidium esysiphoides*).

Per quanto abbia cercato anche di questo Oidio di rintracciare la forma perfetta, raccogliendo parecchio materiale e tenendolo in osservazione ed abbia cimentato le piante colpite con diversi stimoli variando le condizioni ambientali per provocare la fruttificazione ascofora, non ho avuto risultati positivi; la forma periteciale non si è manifestata nè sulla matrice, nè in laboratorio.

Ho tentato anche prove culturali, nelle quali ebbi una formazione di micelio, che pareva presentasse rigonfiamenti laterali a guisa di austori, ma in ogni tentativo si è determinato nella semina che non è quasi possibile eseguire asetticamente, contaminazioni che hanno impedito le ulteriori osservazioni, sviluppandosi frequentissimamente dei *Fusarium*.

Anche con questo Oidio, morfologicamente uguale a quello della Verbena, ripetei le prove di contaminazione con foglie di Crisantemo colpite, a micelio fruttificato sulle foglie di *Tanaceto*, nella maniera indicata, e ne ebbi l'attecchimento e lo sviluppo su questa matrice.

Ho motivo di ritenere perciò che la nebbia verificatasi sul crisantemo nello scorso autunno è stata indotta dal comunissimo *Oidium erysiphoides*, e che non si tratta di una forma specializzata, isofaga.

Un carattere morfologico che permetta di tener distinto l'*Oidium Chrysanthemi* Rabenh. dall'*O. erysiphoides* non esiste; esso è contrapposto per il solo carattere biologico dell'isofagia, carattere che altri autori hanno già tenuto in poco conto, attribuendo l'Oidio dell'*Aster* e della *Cineraria* a quello del Crisantemo, probabilmente per affinità di matrice.

Nebbia della Viola del pensiero.

Questa Erisifacea che ha colpito la *Viola tricolor* coltivata, verso la fine della sua fioritura, cioè dalla metà di giugno in poi, portando a più rapido essiccamento le piante, i cui fiori restavano piccoli e detur-

pati, presenta caratteri morfologici facilmente individuabili, che delimitano nettamente la forma specifica di *Oidium Violae* Pass. del gruppo *Macrosporae*. I conidi costituiscono delle catenule moniliformi caratteristiche per avere i conidi più giovani inferiori quasi a sezione romboidale con spigoli smussati, per uno spiccato rigonfiamento mediano, e due minimi restringimenti estremi, mentre i superiori si vanno facendo ellittici e quando sono disarticolati si presentano egualmente arrotondati agli apici. Il contenuto inoltre è abbondantemente vacuolizzato od anche con un'unica grande vacuola centrale e poco plasma periferico.

Fig. 19.
Conidiofori e conidii di *Oidium Violae*.

Misurano micr. 28-32×16-18 per lo più, ma possono arrivare anche a micr. 35×20. Le ife fertili misurano alla base micr. 12-13, quelle vegetative micr. 8, esili, settate, persistenti si intrecciano a tela di ragno.

Questo micelio, per quanto ripetutamente abbia tentato di farlo attecchire a foglie di Tanaceto e di crisantemo, non ha indotto contaminazioni su queste matrici.

Maculatura suberosa dei frutti a granella

Nella stagione 1937 sono stati segnalati in Piemonte parecchi casi di alterazione sul mesocarpo delle mele e delle pere, che, presentandosi sulla pianta, si accentua durante la conservazione nel fruttaio.

Il parenchima immediatamente sottoepidermico presenta, sparsi qua e là, piccoli punti bruni, che vanno acquistando consistenza suberosa nelle mele e sclerosa nelle pere. Le aree alterate si palesano all'esterno con una depressione appena percettibile. Ve ne sono del diametro di mm. 1-2 ed altre superiori al centimetro per confluenza delle prime. Sono più fitte nella zona esterna e vanno rarefacendosi verso la zona dei fasci conduttori.

Nella varietà *Calvilla bianca d'inverno*, delle colline Rivolesi, i frutti sono stati, in detta stagione, assai più grossi che in passato, ma avevano un parenchima ricchissimo di acqua, disgregabile fra le dita a guisa di pasta farinosa. Il sapore più dolce del consueto, era però d'un dolce stucchevole.

Anche qui in superficie si notavano tacche leggermente infossate, circondate d'un alone verde sull'epicarpo, spiccanti sul fondo rosso della buccia, nelle quali il sottostante tessuto parenchimatico è suberificato. Se l'epicarpo è leggermente lesionato dànno luogo ad una rapida fermentazione alcoolica.

Mentre questa alterazione nelle mele è accompagnata da farinosità, nelle pere si possono formare delle cavità mesocarpiche a parete sclerotizzata, che si ingrandiscono durante la conservazione, forse anche per contrazione dei tessuti sani in seguito a perdita di acqua. (Fig. 20).

Le pere sono pure deformate superficialmente da piccoli rilievi e depressioni irregolari per tacche suberose sparse nella polpa sottostante, le quali sono più dure che nella mela per concomitanza di sclerosi cellulare.

Essa si distingue dalla comune *litiasi* per le tacche grandi scure, meno dure, sparse su tutto il mesocarpo sin presso alle cellette seminali.

Anche i frutti esenti dall'alterazione alla raccolta, hanno dimostrata una cattiva conservabilità, certo per una particolare debolezza inconsueta dei tessuti, per cui in magazzino si è ben presto presentata in essi pure, la maculazione.

Nel suo primo stadio l'alterazione presentasi con un'areola pianeg-

giante sulla superficie del frutto, la quale sotto la pressione del dito, offre consistenza stopposa. Se si cerca di tagliare il tessuto in questa zona, si incontra una speciale resistenza simile al cartone, che rende difficile dimezzare la parte alterata.

Osservato in una sezione trasversale del frutto, il parenchima sotto-epidermico, di color leggermente ocraceo, offre piccolissime lacune intercellulari, le quali allargandosi confluiscono in una grande cavità. In sezione tangenziale s'incontrano numerosissimi noduli di cellule morte sclerosate, risultanti di una cellula centrale attorno alla quale son disposte alcune assise concentriche a rosa; attorno a questo nucleo sclerosato sono disposte due o più serie di cellule cilindrico-prismatiche, allungate, tutte necrosate.

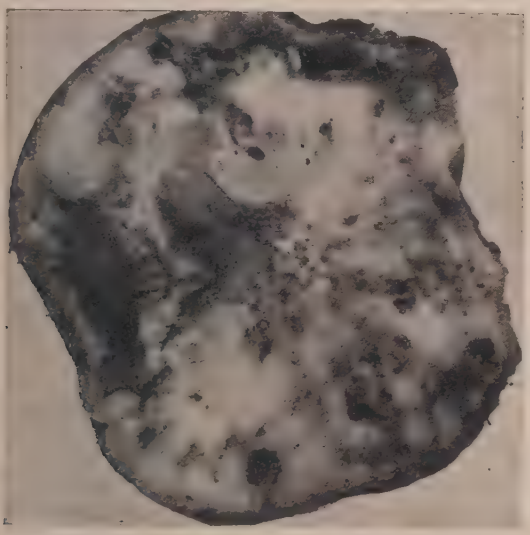


Fig. 20. Sezione trasversale d'una pera affetta da maculazione, con lacune di formazione postuma nel parenchima.

Il parenchima tra un nodulo sclerosato con cellule annesse e l'altro è ricchissimo di granuli d'amido, composti di 3-5 granuli elementari, i quali appaiono ancora più numerosi nelle cellule limitanti le cavità del parenchima alterato. Fasce lineari di tessuto necrosato decorrono talora anche da un nodulo all'altro. Le cellule di dette fasce sono svuotate, schiacciate l'una contro l'altra nella direzione dell'asse maggiore della fascia ed hanno un contenuto denso bruno di sostanze pectiche.

Poichè le sostanze pectiche, per la loro facile gonfiabilità, hanno grande importanza fisiologica nel metabolismo idrico degli organismi, il loro modo di presentarsi nei tessuti alterati potrebbe significare che l'alterazione in parola sia connessa a disturbi di ricambio idrico, piuttosto in difetto, che in eccesso.

La contrazione cellulare provoca il distacco delle cellule con la formazione delle lacune caratteristiche suddette. La necrosi si estende anche ai fasci conduttori e talora al nodulo di normale sclerenchima.

Mentre le cellule parenchimatiche normali, ellissoidali, hanno citoplasma minutamente granulare, aderente alla membrana, nucleo ben distinto eccentrico ed una grande vacuola piena di succo, senza presenza di amiloplasti, in quelle all'inizio dell'alterazione si vede il distacco del citoplasma dalla membrana, rimasto addensato al centro della cavità cellulare, inglobante granuli d'amido, con nucleo indistinto.

Ad alterazione più avanzata si ha una contrazione anche della membrana cellulare, che imbrunisce, un aumento della massa amilacea, infine rimane una materia bruna omogenea di natura pectica con amido.

La zona bruna d'aspetto farinoso, che non ha ancora dato luogo alla formazione di lacune, ha tuttavia il tessuto disorganizzato e suddiviso nei raggruppamenti stellari dei noduli sclerosati e cellule radiali annesse, assai voluminosi. Le cellule annesse sono ancora subrotonde e non così allungate come nelle zone di parenchima lacunoso, dove pare si sia determinato uno stiramento del tessuto; sono ancora piene, ma necrosate con inizio di plasmolisi.

Nello stadio ultimo, più avanzato dell'alterazione il frutto presenta molte rientranze in superficie, numerosissimi noduli sclerosi ed il parenchima per tutto il suo spessore, sin presso alle cellette seminali, spugnoso per le molte ed ampie lacune formatesi, le quali presentano un certo orientamento, avendo una forma allungata-ricurva con l'asse maggiore concentrico all'epicarpo. Le più brevi e piccole sono orientate radialmente. I setti che rimangono a separazione tra le vicine lacune, subiscono infine un processo di suberificazione delle membrane cellulari.

Nell'estate 1938 l'alterazione si è ridotta, però ebbi occasione di notarla invece sul *cotogno*, in forma quasi generale per certe zone.

Quale possa essere la causa o le cause di simile malattia dei frutti, che gravi perdite ha arrecato, è questione molto controversa e dubbia.

Alterazioni consimili, sotto denominazioni varie, sono da gran tempo state rilevate dai fitopatologi, ed attribuite sempre a cause ipotetiche diverse e incerte od a molteplici fattori determinanti.

Per quanto ho osservato in queste due annate la malattia si presenta a sbalzi, con intensità diversa e sviluppo irregolare, da suggerire la necessità di seguire l'andamento climatico, il quale deve avere certamente, se non esclusiva, la maggior influenza sul fenomeno.

Gran parte degli Autori attribuisce la maculazione a *disturbi fisiologici*. Anche il Prof. *Petri* che la notò nel 1931 sulle mele, asserisce non essere malattia parassitaria, ma attribuibile a *disturbi dell'attività funzionale degli elementi vascolari acquiferi*. Gli autori francesi la riconnettono con tutte quelle *cause che modificano la traspirazione dei frutti* ed altri mettono in campo anche l'*azione delle brinate primaverili*. Gli inglesi e gli americani ritengono che essa sia favorita dall'*irrigazione*. Gli Autori tedeschi, nel riconfermare la natura fisiologica della malattia, attribuiscono la formazione di cellule morte e suberificate ad una *eccessiva perdita d'acqua per evaporazione* del frutto, la quale porta alla graduale concentrazione acida del succo cellulare, di guisa che, nel periodo di maturazione, mentre diminuisce l'acidità assoluta, quella relativa delle cellule può aumentare per deficienza d'acqua.

Riguardo al suo presentarsi e diffondersi, durante il periodo di conservazione dei frutti, *Carne* ha osservato in Australia (1927) che, secondo le varietà di pere e mele, *lo sviluppo dell'alterazione è ora arrestato dalla bassa temperatura, ora favorito*.

Evans Pole ritiene in via generale che siano i cambiamenti di temperatura in ogni senso a favorirla.

Altri attribuiscono l'alterazione all'esistenza di una quantità esagerata di anidride carbonica contenuta nell'aria dell'ambiente di conservazione.

Recentemente non è mancata l'ipotesi che simili alterazioni siano determinate da qualche *virus*.

***

Nell'estate e nell'autunno 1937, annata dimostratasi favorevole alla malattia, notai che, per condizioni intrinseche dei tessuti, particolarmente delle pere, i frutti più grossi andarono più soggetti alla maculazione di quelli più piccoli. Dal confronto istologico dei frutti più o meno colpiti, è risultato che quelli ad epidermide più resistente con cellule a membrana esterna fortemente ispessita e cutinizzata, sono i meno colpiti.

In questi frutti certamente la perdita di acqua per evaporazione è minore, meno ampie sono le variazioni della pressione osmotica nei succhi cellulari, più costante il turgore cellulare. Si arguisce che il ri-

cambio idrico delle cellule parenchimatiche nel periodo di maturazione, come in quello di conservazione, debba avere una precipua influenza sul fenomeno patologico.

Quanto alle condizioni climatiche, alle quali non si può certo negare la maggior importanza sullo sviluppo dei tessuti e del fenomeno, anzi ne debbono spiegare la saltuaria comparsa sulle stesse varietà di frutti in diverso grado d'intensità, ho potuto rilevare, come risulta dal sottostante specchietto relativo alla piovosità, che la *mal distribuita precipitazione di pioggia* durante il periodo di maturazione dei frutti è la condizione che più deve avere influito sulla manifestazione patologica, determinando cioè uno scarso o troppo tardivo rifornimento d'acqua ai tessuti in via di maturazione, nel periodo più caldo della stagione.

Piovosità media comparata in annate consecutive nella regione collinare prossima a Torino.

		Acqua caduta 1ª quindic.	Numero precipitazioni	Acqua caduta 2ª quindic.	Numero precipitazioni	Totale mensile acqua caduta	TOTALE precipitazioni mensili
Aprile	1937	71,3	6	1,9	1	73,2	7
»	1938	—	—	7,3	6	7,3	6
Maggio	1937	30,9	8	33,6	5	64,5	13
»	1938	16	6	67,4	7	83,4	13
Giugno	1937	64,4	7	112,3	6	176,7	13*
»	1938	22,9	5	12,6	3	35,5	8
Luglio	1937	3,2	2	32,6	3	35,8	5
»	1938	31,5	5	11,4	3	42,9	8**
Agosto	1937	20,5	5	12.7	2	33,2	7
»	1938	15,4	4	49,6	4	65	8**
Settembre	1937	28,2	5	49,9	7	78,1	12
»	1938	122	5	63,2	4	185,2	9
Totale annuale	1937	218,5	33	243	24	461,5	57
	1938	207,8	25	211,5	27	419,3	52

*) Precipitazione abbondante in periodo lontano dalla maturazione.

**) Nel 1938 la precipitazione sebbene meno abbondante complessivamente è ben distribuita nel periodo di maggior accrescimento e maturazione dei frutti e nel periodo caldo.

Nel 1937 la massima piovosità si ebbe nel mese di giugno, specialmente nella seconda quindicina, periodo questo, in cui i frutti, ancora piccoli, ma in accrescimento non rapido, non richiedono uñ attivo rifornimento idrico, nè il calore è tale da determinare la massima traspirazione e cloroevaporazione per parte della chioma.

L'acqua scarseggiò invece assai in luglio ed agosto, periodo in cui effimere e molto distanziate precipitazioni non riuscirono a portar beneficio alla terra riarsa anche in profondità, mentre l'elevata temperatura e la forte insolazione accrebbero la cloroevaporazione.

I frutti d'altra parte erano nel periodo dell'accrescimento maggiore o già in avviata maturazione. In sì particolare periodo i processi metabolici nei frutti non avvengono normalmente senza una regolare circolazione e ricambio dei liquidi nutritizi, portante al perfetto equilibrio fisiologico tra le funzioni nutritizie. Il che implica un normale rifornimento quotidiano, tempestivo di acqua, per lo sviluppo equilibrato delle parti in accrescimento e la determinazione di quelle peculiarità istologiche, che conferiscono ai tessuti resistenza e conservabilità. Un aumento poi dell'acidità relativa cellulare per mancanza di acqua, vicino alla maturità e durante il metabolismo che la determina, può indurre la morte della cellula, con formazione dei primi nuclei necrosati.

Tanto le osservazioni delle condizioni intrinseche dei frutti, quanto quelle sull'andamento meteorologico, concordano nel far considerare il *fattore idrico* e tutti i coefficienti che su esso influiscono, fisici o biologici (caratteri istologici dell'epicarpo in relazione all'evaporazione, più o meno rapida distribuzione d'acqua ai tessuti carenti, potere diverso di imbibizione e d'assorbimento dei contenuti cellulari, ecc.), il fattore principale ed il complesso di coefficienti determinanti l'inizio della manifestazione patologica. Sono soprattutto gli squilibri di tensione dei tessuti interni (mesocarpici) e perciò anche gli sbalzi termici durante la conservazione, i quali nel complesso metabolismo della maturazione, che continua dopo la raccolta, possono portare ad alterazioni di *natura enzimatica*, con aumento della necrosi di cellule e di gruppi cellulari sparsi.

Le cellule morte vengono, per reazione difensiva dei tessuti vitali, isolate con uno strato di elementi suberificati o sclerosati.

Così si spiegherebbe l'accentuarsi del fenomeno, con la formazione di grandi lacune mesocarpiche nei frutti affetti da maculazione della polpa.

Ciò si armonizza anche con l'opinione della maggior parte dei fitopatologi che, nelle varie nazioni, hanno studiato il fenomeno in condizioni climatiche e ambientali in genere, diverse dalle nostre.

L'ipotesi d'una *virosi* non è ammissibile, sia perchè, data la trasmissibilità dei virus per mezzo di insetti vettori, fra i quali sono gli Afidi, il deperimento si ridusse proprio nell'annata 1938, rimasta memoranda tra gli agricoltori per lo straordinario numero di gorgoglioni in tutte le culture, sia perchè la malattia ha sempre presentato un andamento saltuario, senza assumere carattere epidemico e senza ripetersi ogni anno in crescente misura, come avviene per le accertate virosi.

In molti casi in cui ho notato la maculazione accompagnata dal sapore *amaro* della palpa, ho rinvenuto sempre presente infezione di *Trichotecium roseum*.

Recentemente *H. Hill* ha osservato nel Canadà che il disordine fisiologico portante alla maculazione suberosa, sarebbe dovuto a *carenza di boro*. Bisognerebbe vedere se questo elemento possa indirettamente agire sull'intimo ricambio idrico dei tessuti e sulle alterazioni di natura enzimatica. E' probabile che possa influire sulla assimilazione di altre sostanze e quindi sulla formazione e resistenza dei tessuti.

Altre ricerche di E. Brandenburg (Phytop. Zeitschr. XII 1939) hanno dimostrato che anche il marciume del cuore delle barbabietole e malattie di altre piante sono in relazione con la carenza di boro, poichè le alterazioni guariscono con la somministrazione di questo elemento, anche sotto forma di concime nel sal borace (in dose di 20-30 Kg. per ettaro).

MEZZI DI LOTTA.

Sull'azione di detto sale come concime e come antidoto contro queste alterazioni fisiologiche dei frutti sarebbe il caso di sperimentare anche da noi.

La maculazione suberosa si può cercar di ostacolare con tutte quelle pratiche di tecnica culturale che mirano alla formazione di tessuti resistenti, normali e sani, particolarmente quelli epidermici, che difendono i frutti dall'evaporazione eccessiva durante il critico periodo dei forti calori e durante la conservazione, con la scelta delle varietà che offrono simili caratteri istologici.

Data l'influenza che la distribuzione delle piogge ha sul fenomeno, è opportuno intervenire con tempestive irrigazioni e proporzionate alle momentanee necessità della pianta, quando le precipitazioni atmosferiche fossero scarse e troppo distanziate tra loro da lunghi periodi siccitosi. Talora può giovare la raccolta anticipata dei frutti e la protezione con involucri di carta utili per la tutela anche contro gli insetti.

Le osservazioni americane sull'azione terapeutica del boro hanno indotto altri studiosi (M. Larty, Bailey, Sonnge) a fare esperimenti di *terapia interna* alle piante fruttifere sofferenti di simile deperimento, facendo uso di acido borico in squame, sciolto in acqua tiepida ed iniettato nel tronco (gr. 1,8 circa per ogni 100 cm^2 di superficie trasversale dell'albero).

Gli effetti si sono manifestati soltanto nell'annata successiva, con la scomparsa della maculatura suberosa ed amara della polpa dei frutti, senza che le foglie abbiano dato alcun segno di sofferenza. Anche a dosi più elevate (gr. 6 circa) di acido borico le piante di melo avrebbero resistito con vantaggio.

I frutticultori piemontesi, e sono diversi, che lamentavano, senza trovarvi rimedio, gravi perdite nel raccolto delle mele e pere, potrebbero sperimentare detta terapia interna (od anche sotto forma di tetraborato di sodio come concime) e riferirne i risultati, per rendere più estensiva e pratica la cura.

Ad ogni modo per i frutteti di nuovo impianto è da tener presente che le condizioni meteorologiche dominano queste manifestazioni patologiche e che perciò non conviene mai piantare quelle varietà dimostratesi più soggette nelle località e nelle ubicazioni molto calde, siccitose, ventose.

Seccume delle foglie di Abies

Durante la scorsa estate mi venne segnalato da un privato, un essiccamento degli aghi in alcune piante di *Abies pectinata* del proprio giardino nelle vicinanze di Torino. All'essiccamento seguiva una defogliazione piuttosto abbondante da lasciare diversi rami nudi, ed un generale deperimento nella pianta.

Sulle foglie deperienti ed in quelle già secche si osserva al microscopio presenza di micelio ialino intercellulare. In quelle morte si vedono anche diversi corpiccioli discoidali bruni, non molto numerosi, *anfigeni*, i quali altro non sono che masse stromatiche, in parte immerse nel parenchima, in parte erompenti, all'interno concamerate e clorine nei loculi tappezzati di numerosi sporofori, fasciculati, ialini, semplici, talora bifidi o rarissimamente trifidi (micr. 20×1). La cavità è stipata di stilospore allantoidee ialine (micr. 5×1,2) fuoruscenti in cirro da una piccolissima apertura ostiolare.

Si tratta senza dubbio della *Cytospora Pinastri* Fr. che attacca anche il *Pinus silvestris*, *Abies excelsa* e che secondo l'opinione di Allescher (Vol. VI, 575) sarebbe identica alla *Cytospora Friesii* di Saccardo (III, p. 269 e p. 275) stato spermogonico della *Valsa Friesii*, che però avrebbe per matrice i *rami dell'Abies pectinata*. Tuttavia nella diagnosi Saccardo parla di stromi fillogeni immersi per la parte inferiore nel parenchima ed erompenti dalla parte superiore. La forma ascofora è stata trovata tanto sulle foglie, quanto sui rami, ma non in Italia.

Segnalo perciò questo essiccamento non molto comune riconfermando la sua, già asserita, identità con *C. Friesii* Sacc. che appare anche dalla presenza qui di sporofori brevi, poco ramosi.

Gleosporiosi e fusariosi del ciclamino

Frequentemente nelle serre di cultura dei Ciclamini della Persia viene lamentata la epifitia che porta alla perdita della fioritura, poi anche delle foglie e dell'intera pianta. Durante la emissione dei fiori i bottoni si mostrano patiti, i peduncoli afflosciano e disseccano; molti dei piccoli fiori in via di sviluppo sono necrosati, necrosi che si estende anche ai tessuti del colletto interessando il sistema conduttore. Concomitante col comune *Gloeosporium cyclaminis* (Sililia) in diversi casi ho rinvenuto anche un *Fusarium*, che isolato in cultura ho potuto determinare come *Fusarium oxysporum* v. *aurantiacum* (Lr.) Wr. ricordato come causa (Wollenweber p. 181) dell'appassimento e moria del *Cyclamen persicum* comprovata da infezioni artificiali.

Questa concomitanza ho notato per lo più nelle serre infestate da *Tripidi*, perciò molto probabilmente la *Fusariosi* è trasmessa dalle punture di questi abbastanza comuni insetti, che occorre combattere energicamente alla loro prima comparsa, facendo una quotidiana, diligente vigilanza nelle culture sotto vetro.

La *Fusariosi* è favorita assai dall'alta temperatura delle serre e quando è presente non è facile fermarla con trattamenti anticrittogamici, polverulenti o liquidi. Non si può che ricorrere alla distruzione, più pronta che sia possibile, delle piante sofferenti per impedirne la facile propagazione a quelle sane e ridurre così le perdite.

CONTRIBUTI ALLA PATOLOGIA DEI PIOPPI

VII.

SU ALCUNI MICROMICETI PIOPPICOLI

Durante le mie ricerche intorno alla « defogliazione primaverile » del pioppo « canadese » e al « disseccamento apicale dei germogli » del pioppo tremolo (questo boll. XV, 1938, p. 49-152) ebbi occasione di osservare numerose specie di micromiceti. Alcuni di questi presentano qualche interesse, per cui giudico utile darne un breve elenco critico. Trattasi, per la maggior parte, di volgari saprofiti.

1) *Melanomma Pulvis-pyrius* (Pers.) Fuck.

(Fuckel, Symb. myc., p. 160, *Sphaeria Pulvis-pyrius* Pers. Syn. Fung., p. 86; *Sphaeria myriocarpa* Berk. F. North Amer., *Sphaeria conglobata* Curr.; Sacc. Syll. II, p. 99. Voglino, Ann. R. Acc. Agr. Torino LIII, 1910, p. 315-444).

Ho riscontrato la specie a Villafranca Sab. in marzo su apici disseccati di pioppo « canadese » curvati ad uncino, sui quali però non riscontrai *Pollaccia elegans* Serv. e perciò probabilmente uccisi dal gelo (data anche la stagione).

Gli esemplari corrispondevano in tutto alla descrizione del Saccardo e del Voglino che pure indicano la specie su rami secchi di pioppo « canadese ». Tuttavia nei miei esemplari le spore erano un po' più grandi (20-24×5-6,5 micr.). Il Saccardo (che considera la specie legata metageneticamente a *Helminthosporium velutinum* e a *Phoma Pulvis-pyrius*), indica numerose matrici tra cui anche *Populus* e conseguentemente smembra la specie in 9 forme matricali, che diversificano anche nella lunghezza degli aschi e delle ascospore. Tra queste forme la forma *Symphoricarpi racemosae* (aschi 80-100×7-8, spore 20-22×6 micr.) è quella che maggiormente si accosta a quella di Villafranca Sab. Io non credo però di doverne fare una varietà a parte; ritengo anzi che pure le forme matricali saccardiane siano da annullare data una certa variabilità della specie.

La specie è bene distinta dalle altre congeneri menzionate sui pioppi.

2) *Mycosphaerella Populi* (Auersw.) Johs.

(Sacc. Syll. I, p. 488; Traverso, Fl. Ital. Crypt. p. I, vol. II, p. 615; Voglino, Ann. R. Acc. Agr. Torino LIII, 1910, p. 346).

All'estremità di rametti di pioppo tremolo uccisi nell'anno precedente da *Pollaccia radiosa* (Lib.) Bald. et Cif., a Cormaiore (Valle di Aosta). Rara.

Il Traverso la indica in Italia (anche in Piemonte) su *Populus nigra* e *P. caroliniana,* ma sempre su foglie cadute e marcescenti. Il Voglino su foglie di pioppo « canadese ».

3) *Cryptodiaporthe populina* (Fuck.) Petr.

(Petrak: Ann. Mycol. XIX, 1921, p. 119; *Cryptospora populina* Fuck., Symb. myc., 1869, p. 193; *Cryptosporella populina* Sacc. Mich. I, p. 509; *Diaporthe populina* v. Höhn., Ann. Mycol. XVI, 1918, p. 107; *Diaporthe pulchella* Sacc., Atti Ist. Ven. Sci. II, Ser. VI, 1884, p. 437; *Diaporthe populea* Sacc., Boll. Soc. Bot. Belg. 1887, p. 174; Syll. IX, p. 704; *Chorostate populea* (Sacc.) Traverso, Fl. Ital. Crypt. p. I, vol. II, p. 204).

Su rametti di pioppo tremolo uccisi da *Pollaccia radiosa,* nella primavera precedente. Rara. (S. Bernardino di Trana 24-5-1937).

Traverso lo indica per il *Populus nigra* (in Toscana).

4) *Phoma Crepini* Speg. et Roum.

(Mich. II, p. 338; Syll. III, p. 97).

Abbastanza frequente in primavera su apici di germogli di pioppo « canadese » uccisi da *Pollaccia elegans* o dal gelo, nella primavera dell'anno precedente. La specie si riconosce facilmente per la minutezza delle spore ed il caratteristico colore rossastro del peridio pseudoparenchimatico.

Saccardo la indica su rami di *Populus fastigiata* in Francia e Germania, ritenendola forma spermogonica di *Cenangium populinum.*

5) *Phoma populina* (Vuill.) Sacc.

(Vuillemin, C. R. Acc. Fr. CVIII, 1889, p. 632; Sacc. Syll. IX, p. 730; Servazzi, questo boll. XV, 1938, p. 49-152).

E' la specie più frequente sui getti di pioppo « canadese » uccisi dal gelo e dall'azione parassitaria di *Pollaccia elegans.* La si riscontra specialmente a primavera inoltrata, non solo sui nuovi germogli ma anche sui rami più vecchi; inoltre sul pioppo piramidale, ed anche su getti di pioppo « caroliniano » uccisi dal gelo.

Come è noto, il Vuillemin considerava la specie come forma spermogonica di *Didymosphaeria populina* da lui giustamente ritenuta responsabile del disseccamento dei germogli di pioppo piramidale in Francia. In Italia il Goidanich (Ann. Bot. n. ser. XXI, 1938, p. 366; R. R. Acc. Linc. cl. sc. XXIV ser. 6, 1936, p. 27-30 e altrove) sostenne la natura parassitaria della *Phoma populina* (Sub *Sferossidale G.* 2191) come agente del disseccamento apicale dei germogli nel pioppo canadese, ritenuta malattia indipendente dalla « defogliazione primaverile ». Io ho poi dimostrato essere il disseccamento apicale dei germogli e la « defogliazione primaverile » fasi diverse di una stessa malattia causata dalla forma ifale (*Pollaccia elegans* Serv.) di *Didymosphaeria populina* Vuill. oggi più esattamente *Venturia populina* (Vuill.) Fabric., mentre *Phoma populina* non entra in questo ciclo e non è un parassita.

Phoma populina è caratterizzata da picnidii rotondi e talora ellittici, da prima coperti dall'epidermide, poi erompenti, generalmente numerosi, e talvolta aggregati, presentanti un diam. di 85-150 micr. Il peridio è cellulare, bruno-nerastro e talvolta, nei picnidii aggregati, assume un aspetto stromatico. Abbastanza frequentemente essi presentano una parziale concamerazione. Le spore, allungato-ellittiche con diam. di 5-6×2,25-3 micr., sono portate da sottili sporofori.

Non vi è dubbio sulla identità di questo fungo con quello rinvenuto sul pioppo piramidale in Francia dal Vuillemin. L'autore descrivendo sommariamente la specie — sub *Phoma sp.* — la dice simile a *Phoma salicina*, oggi più correttamente chiamata *Phomopsis salicina* (Westend.) Diedicke (Krypt. Fl. Brandbg. IX, 1915, p. 269). Effettivamente anche il fungo vivente sul pioppo « canadese » presenta qualche affinità con questa specie; tuttavia nè la struttura dei corpi fruttiferi, nè le dimensioni delle spore (per *Phomopsis salicina* micr. 10×5) permettono di assimilare le due specie.

Il Saccardo (l. c.) citandola (come forma picnidica di *Didymosphaeria populina* Vuill.) le assegna il nome specifico di *populina*. Essa deve quindi chiamarsi *Phoma populina* (Vuill.) Sacc.

La specie si coltiva facilmente su tutti i più comuni terreni solidi, sintetici e naturali, formando rapidamente colonie feltrose nerastre e abbondanti picnidii.

6) *Phoma frigida* Sacc.

(Saccardo, Ann. Mycol. VI, 1908, p. 561; Diedicke, Kript. Fl. Brandbg. IX, 1915, p. 165; Sacc. Syll. XXII, p. 891).

Il Saccardo descrive la specie con picnidii densamente e largamente

aggregati, poco erompenti, globosi, neri, con diam. di 300-400 micr. a nucleo chiaro; spore fusoideo-allungate, ottuse alle due estremità, 8×2,8-4, ialine, granulose, non guttulate; sporofori filiformi, sottili, più brevi delle spore. La diagnosi è data su materiale raccolto da H. Sydow (V. 1907) a Rüdnitz pr. Bernau, Germania « in ramis junioribus *Populis Tremulae*, frigore, ut videtur, necatis ».

Il Diedicke, che ha esaminato lo stesso materiale raccolto dal Sydow (in Mycol. germ. 710) — come indicano data, località e matrice — completa la diagnosi saccardiana per quanto riguarda i corpi fruttiferi che sono indicati come subepidermici, di tessuto grossolano, pluristratificato, bruno-scuro, cellulare e quasi fibroso.

Ho trovato la specie su apici di germogli disseccati di tremolo a S. Bernardino di Trana (Val Sangone, 24-V-1938) uccisi dal gelo o da *Pollaccia radiosa* nella primavera dell'anno precedente. Infatti su alcuni dei germogli rinvenni pure i conidii dell'ifale.

Nella maggioranza i corpi fruttiferi corrispondevano esattamente alle descrizioni precedenti, ma si trovavano pure picnidii più grossi (550×325 micr.), per rottura dell'epidermide e del peridio largamente deiscenti, quasi a forma di bicchiere. Tali corpi fruttiferi contenevano pure spore più grosse (12×6,5-7 micr.) non granulose ma liscie. Poichè i due suddetti autori non precisano come avvenga la deiscenza, ritengo che essi abbiano avuto sott'occhio picnidii giovani; i quali, anche nel mio materiale, si presentavano globosi coperti dall'epidermide, astomi e con spore come nella diagnosi saccardiana.

7) *Phoma Canadensis* Vogl.

(Voglino, Ann. R. Acc. Agr. Torino LIII, 1910, p. 315-444; Sacc. Syll. XXII, p. 891).

Specie ben distinta dalle altre descritte sui pioppi. Secondo il Voglino induce pustole ben distinte, specialmente in primavera sui tronchi di 2-3 anni del pioppo « canadese », in vivaio. Io l'ho trovata anche sull'estremità di germogli uccisi da *Pollaccia elegans* o da gelo (Savigliano 8-5-1936).

8) *Dendrophoma pleurospora* Sacc.

(Saccardo, Mich. II, p. 362; Syll. III, p. 178; Diedicke, Krypt. Fl. Brandbg. IX, 1915, p. 197).

Su *Populus tremula* a Cormaiore (Val d'Aosta) in luglio. Come osserva giustamente Diedicke, gli sporofori scompaiono con l'età e in questo stadio il fungo assomiglia ad un'*Asposphaeria*.

9) *Dothiopsis Tremulae* (Sacc.) Died.

(Diedicke, Ann. Mycol. IX, 1911, p. 277-280; Kript. Fl. Brandbg. IX, 1915, p. 238; *Phoma Tremulae* Saccardo, Ann. Mycol. II, 1904, p. 529; Syll. XVIII, p. 261).

Su apici di tremolo uccisi da *Pollaccia radiosa* e incurvati nel modo caratteristico a pastorale a Cormaiore (Val d'Aosta). Rara. Sempre associata al predetto ifale.

Il peridio nei picnidii giovani è nettamente pseudoparenchimatico, con cellule quasi isodiametriche (5-6,5 micr.) giallo-fuligginose. In questo stadio sono ben visibili anche gli sporofori, lunghi quanto le spore. Più tardi il picnidio diventa scurissimo e indurisce; in questo stadio gli sporofori sono scomparsi. Saccardo descrive la specie (« basidiis nullis v. obsoletis ») su rami di *Populus tremula* in Germania (Zehlendorf pr. Berlino).

10) *Phomopsis putator* (Sacc.) v. Höhn.

(Mich. II, p. 616; Sacc. Syll. III, p. 97).

Abbastanza frequente sui getti uccisi dal gelo o da *Pollaccia elegans* del pioppo « canadese »; un po' ovunque in Piemonte in primavera. Petrak (Ann. Mycol. XX, 1922, p. 149) la indica su *Populus* sp. in Istria, Henkel (ibid. XXI, 1923, p. 147) su *Populus nigra* in Germania (Turingia).

E' la forma spermogonica di *Diaporthe putator* Nke.

11) *Phomopsis populina* Vogl.

(Voglino, Ann. R. Acc. Agr. Torino LIII, 1910, p. 315-444; Sacc. Syll. XXII, p. 903).

Su rametti di pioppo « canadese » colpiti all'apice da *Pollaccia elegans* a Villafranca Sab. nel 1935 ed a Savigliano nel 1936, ma piuttosto rara.

Il Voglino scrive che la specie si trova « in particolar modo, sui rami inferiori morenti o già secchi, sugli arboscelli dei vivai di 1-2 anni ». Io l'ho riscontrata su piante adulte allevate a capitozza.

Essa è per la struttura del peridio una tipica *Phomopsis* e per la presenza di due tipi di spore una *Myxolibertella* (v. Höhnel, Fragm. z. Mycol. 87). Come *Phomopsis* essa dovrebbe, secondo Saccardo (Ann. Mycol. III, p. 166), v. Höhnel (l. c.) e Traverso (Fl. Ital. Crypt. p. I vol. II, p. 214) essere la forma spermogonica di una *Diaporthe*. Non ho però trovato sulle stesse piante nessun fungo ascrivibile a questo genere, nemmeno sui rami disseccati per « defogliazione primaverile » nell'anno precedente.

12) *Sclerophoma salicis* Died.

(Diedicke, Krypt. Fl. Bradbg. IX, 1915, p. 281).

Su rami di tremolo a Cormaiore, uccisi da *Pollaccia radiosa* associata a *Dendrophoma pleurospora* Sacc.

Il Diedicke fonda la n. sp. sull'essicata del Sydow, Myc. March. 4386 sub *Cytospora salicis* (Cda) Rabh. Effettivamente questa specie ricorda nell'insieme una *Cytospora*, specialmente a causa dei picnidii irregolari e parzialmente concamerati. Ma la struttura nettamente sclerosiale degli stessi, l'assenza degli sporofori e il tipo della sporogenesi, confermano trattarsi di una tipica *Sclerophoma*. Quest'ultimo gen. è considerato dal Petrak (Ann. Mycol. XX, 1923, p. 264-268 e XXIII, 1925, p. 1-143) come identico con *Dothichiza* Lib.; ma tale tesi non può essere sostenuta nel nostro caso.

La specie è indicata su rami secchi di alcuni *Salix* con spore ellittiche o cilindriche 5-6,5×2-2,5 micr. Negli esemplari su *Salix purpurea* il Diedicke trovò spore più grandi (6-8×3-4 micr.); io ho trovato questo tipo di spore sul tremolo.

Non mi risulta che finora la specie sia stata segnalata sul tremolo e su altri pioppi.

13) *Sphaeronema spinella* Kalchb.

(Kalchbrenner, Bot. Zeitg. 1862, p. 199; Sacc. Syll. III, p. 191; Diedicke, Krypt. Fl. Brandbg. IX, p. 292).

Ho trovato la specie una sola volta (S. Benigno, prov. Torino) sulla estremità di rami di pioppo « canadese » completamente defogliati e con quasi tutti gli apici dei germogli disseccati ed incurvati nel modo caratteristico in seguito ad infezione di *Pollaccia radiosa*. (Come è noto, il 1936 fu un anno di fortissima « defogliazione primaverile » del pioppo canadese, in Piemonte ed in generale in tutta l'Italia settentrionale).

La specie è descritta finora solo su rami secchi di varie specie di *Salix*. Nella località dove ho raccolto il materiale (riva del torrente Malone) vi erano molti salici, sui cui rami secchi ho pure trovato la specie.

Nei corpi fruttiferi osservati gli sporofori erano sempre molto ramosi e lunghi fino a 25-30 micr. Il Diedicke basandosi sugli essiccata (Allescher e Schnabl, Fung. bavar 271 e Saccardo, Mycoth. ital. 550 e 943) osserva che: « negli esemplari bavaresi gli sporofori sono generalmente semplici, in quelli italiani più volte ramificati ».

Sul rostro si trovano spesso degli ifali, specialmente *Cladosporium* sp.

14) *Dothiorella populea* Sacc.

(Sacc, Syll. III, p. 237; *Phoma populea* Sacc., Mich. I, p. 358; Diedicke, Krypt. Fl. Brandbg. IX, 1915, p. 298 e 902).

Su apici disseccati di pioppo « canadese » e piramidale colpiti da defogliazione primaverile, un po' ovunque nella regione.

Klebahn (Phytopath. Zeitschr. VI, 1933, p. 229-304) vorrebbe assimilare la specie a *Dothichiza populea* Sacc. et Briard. (Syll. III, p. 672) e *Cytosporella populi* Oud. (Sacc. Syll. X, p. 242) col nome di *Chondroplea populea* (Sacc.) n. gen. n. comb. Come rileva pure Diedicke (l. c., p. 749) le tre specie presentano molta affinità. Non conosco *Cytosporella populi*, non escludo però che *Dothiorella populea* possa essere una forma giovanile o matricale di *Dothichiza populea*, comunissimo e pericoloso parassita dei pioppi « canadese » e piramidale in Piemonte.

E' indicata da Diedicke per *Populus canescens, P. nigra, P. canadensis, P. italica.*

15) *Dothiorella populnea* v. Thüm.

(v. Tümen, Pilzfl. Sib. n. 791; Sacc. Syll. III, p. 237).

Saccardo la cita per il *Populus tremula* presso Mumissinsk (Siberia).

L'ho trovata una sola volta (Villafranca Sab. prov. Torino, Tenuta dell'Ist. p. il miglioram. d. Pioppo) su pioppo « canadese » colpito da defogliazione primaverile e precisamente su germogli anneriti, disseccati e incurvati per azione della *Pollaccia elegans*. I picnidii della *Dothiorella* si trovavano, molto numerosi, sotto il limite dell'infezione prodotta dall'ifale.

I picnidii erano aggregati fino a 7-10 con diam. medio di circa 150 micr. Le spore, molto numerose, misuravano 3-3,5×1 micr., con sporofori lunghi 5-6 micr.

Il fungo ha qualche somiglianza con *Pleurostromella populina* Petrak (Ann. Mycol. XXII, 1924, p. 162-163) come del resto rileva lo stesso autore.

16) *Fusicoccum populinum* Delacr.

(Delacroix, Bull. Soc. Myc. Fr. 1891, p. 111; Sacc. Syll. X, p. 241).

Abbastanza frequente sui getti uccisi dal gelo e da *Polaccia elegans* del pioppo « canadese », ed anche su altri pioppi.

Negli esemplari da me visti erano sempre ben evidenti le ife settate e ramose, da Allescher (Rabenh. Krypt. Fl. VI, p. 555) chiamate « pseudoparafisi ».

Anche Saccardo indica la specie su *Populus canadensis* e *italica.*

17) *Cytospora ambiens* Sacc.

(Saccardo, Mich. I, p. 519; Syll. III, p. 268; Diedicke, Krypt. Fl. Brandbg. IX, 1915, p. 332).

Su apici dei germogli di pioppo « canadese » presso Gassino (provincia di Torino) probabilmente uccisi dal gelo, anneriti, ma non curvati ad uncino. La diagnosi del Saccardo, insufficiente, è stata completata da Diedicke. Nei miei esemplari le spore erano lunghe 5-6×1 micr. e gli sporofori 10-15 micr.

E' la forma spermogonica di *Valsa ambiens* Fr. e si trova frequentemente sul tronco dei grossi alberi, su porzioni di corteccia morte, spesso in seguito a parassitismo di *Diothichiza populea* Sacc.

18) *Stagonospo opsis Populi* (Delacr.) n. comb.

(*Ascochyta Populi* Delacr., Bull. Soc. Myc. Fr. 1890, p. 141; Sacc. Syll. X, p. 300; Voglino, Ann. R. Acc. Agr. Torino LIII, 1910, p. 315-444).

Abbastanza frequente sui rametti uccisi dal gelo o da *Pollaccia elegans*, del pioppo « canadese ». Ne ho trovato a Villafranca Sab. e a Vercelli nel 1936, a Racconigi nel 1938 e altrove.

Il Delacroix la descrive su rami di pioppo piramidale in Francia insieme a *Didymosphaeria populina* Vuill. (oggi *Venturia populina* (Vuill.) Fabric.). Ciò non può meravigliare perchè, come ho detto, anche in Italia si trova associata alla forma ifale dello stesso ascomicete. Il Voglino la descrive sul pioppo « canadese » « come parassita delle foglie ». Per la presenza di 2 setti la specie deve essere collocata nel genere *Stagonosporopsis* del Diedicke (Ann. Mycol. X, p. 142). Nella specie tipica di questo genere i corpi fruttiferi sono di struttura pseudopicnidiale, mentre nel nostro caso abbiamo un vero picnidio con peridio pseudoparenchimatico; per questo carattere la specie si accosta quindi al gen. *Ascochytula* (Potebnia) Diedicke (Ann. Mycol. V, p. 10; e X. p. 135-152). Ho tuttavia ritenuto più importante il carattere delle spore 3-cellulari. Questo è un carattere costante e basterebbe da solo a caratterizzare il genere *Stagonosporopsis* Died., che il Petrak (Ann. Mycol. XXIII, 1925, p. 1-143) vorrebbe riunire con *Ascochyta*.

19) *Ascoscytula populina* (Sacc.) n. comb.

(*Ascochyta populina* Sacc., Mich. I p. 168; Syll. III, p. 394).

Su rametti di pioppo « canadese » uccisi da *Pollaccia elegans*, a Villafranca Sab., e su rametti di pioppo caroliniano uccisi dal gelo (Pinerolo, 20-3-1936).

A causa delle spore, nettamente olivacee a maturità, la specie va

collocata nel gen. *Ascochytula* (Potebnia) Diedicke (Ann. Mycol. V, p. 10; e X, p. 135-152), al quale appartiene, del resto, anche per i picnidii a peridio nettamente cellulare, pseudoparenchimatico. Saccardo la descrive su foglie di *Populus nigra*. Presenta molta affinità con *Ascochyta Tremulae* v. Thüm. (Sacc. Syll. III, p. 394) e con *Ascochyta Populorum* (Sacc. et Roum.) Voglino (Ann. R. Acc. Agr. Torino, LIII, 1910, p. 315-444) a cui questo autore assimila *Phyllosticta populorum* Sacc. et Roum. (Syll. III, p. 33). Come questa anche *Ascochyta populina* presenta nello stadio giovanile i caratteri di una *Phyllosticta*.

Sui pioppi sono state descritte numerose *Ascochyta* e *Phyllosticta*, alcune volte con diagnosi del tutto insufficienti, che andrebbero completamente rivedute.

20) *Coniothyrium olivaceum* Bon.

(Fuck., Symb. Myc., p. 377; Sacc. Syll. III, p. 305).

Si trova in primavera sui rami e, meno frequentemente sulle foglie, uccisi dal gelo o dall'azione di funghi patogeni (specialmente *Pollaccia radiosa* risp. *P. elegans*) dei nostri pioppi spontanei e coltivati, particolarmente del tremolo e del pioppo « canadese ».

Picnidii sparsi, talvolta gregarii o anche concresciuti a 2-3-4, da prima coperti dall'epidermide, poi erompenti, rotondi, 250-300 micr. nettamente ostiolati, con peridio pseudoparenchimatico a cellule piccole, pluristratificate, di cui gli strati esterni sono bruno-nerastri o giallo-fuligginoso-scuri quelli interni gradualmente più chiari fino a ialini; spore largamente ellittiche, od anche subglobose, da prima ialine poi sempre più scure (a partire da 7,5-8-5×5-6 micr.) infine bruno-olivacee o bruno-fuligginose, grandi 10-11×6,5-8 micr.; sporofori nulli. Negli esemplari trovati sul tremolo le spore mature sono generalmente molto più uniformi intorno a 10×5 micr. diam.

La specie è alquanto variabile secondo il substrato; talvolta, nella struttura del corpo fruttifero ricorda il gen. *Coniothyriopsella* Bender (Mycologia, XXIV, 1932, p. 410).

Benchè il fungo descritto abbia spore molto maggiori di quanto indicato nella diagnosi saccardiana (spore 5-8×2-5 micr.) lo riferisco provvisoriamente a *Coniothyrium olivaceum*, al quale maggiormente si avvicina negli altri caratteri. Il fungo si distingue bene dagli altri congeneri descritti su *Populus*, tra i quali alcuni fondati su frasi diagnostiche incomplete. Del resto anche la diagnosi originale di *C. olivaceum* è affatto insufficente e ad esso sono stati probabilmente ascritti funghi che nulla hanno in comune. Il Saccardo indica per la specie un grande

numero di matrici, tra loro assai diverse, facendone altrettante varietà che differenziano tra di loro anche per le dimensioni delle spore. Tra queste varietà sono citate una var. *Populi nigrae* Sacc. con spore 5-6× 3 micr. ed una var. *obovoideum* Karst. (Hedw. 1880, p. 61) su *Populus tremula* con spore 4-6×3-4 o. 3-5 micr. diam. La specie andrebbe riveduta; in tal caso il fungo da me descritto dovrebbe ricevere un nome nuovo.

Il fungo si alleva facilmente su carota-agar e su decotto di foglie di pioppo agarizzato, formando rapidamente un esteso micelio feltroso, grigio-verde, poco penetrante nel substrato, e, in seguito, un grande numero di picnidii. Il micelio è formato da ife da prima ialine poi giallo-fuligginose, guttulate, molto settate, ramose ed anastomosate. I picnidii, raramente isolati, sono per lo più concresciuti o aggregati. I picnidii isolati sono tipici secondo la descrizione data; quelli concresciuti sono formati da un unico peridio con 2-3 o al massimo 4 pori nettamente visibili e di solito leggermente papillati. I picnidii aggregati sono riuniti in numero da 3 a 6 (o più) su uno stroma che può essere appiattito, ma più spesso è colonnare, e che può arrivare sino a 1 mm. di altezza per 500-700 micr. di larghezza. Quando lo stroma è colonnare i picnidii si trovano situati su esso a varie altezze o più o meno riuniti sull'apice, in numero quasi sempre superiore a 5, e l'insieme della formazione ricorda quasi un'*Haplosporella*.

21) *Coniothyrium populinum* Schulz et Sacc.

(Sacc. Syll. III, p. 312).

Ho trovato la specie su rami di pioppo caroliniano (Villafranca Sab. 31-5-1936) uccisi dal gelo.

La specie è indicata dal Saccardo « in ramis decorticatis *Populi* » (?) con una diagnosi insufficiente. Gli esemplari di Villafranca corrispondono però completamente ai caratteri brevemente dati dal Saccardo; ritengo perciò trattarsi della stessa specie.

22) *Coniothyrium botriosphaerioides* Sacc. et Br.

(Sacc. Syll. III, p. 312).

Su rami di pioppo « canadese » uccisi da *Pollaccia elegans* in primavera, abbastanza frequente.

23) *Hendersonia stygia* Ell. et Ev.

(Proc. Acad. Phil. 1894, p. 364; Sacc. Syll. XI, p. 130; Voglino, Ann. R. Acc. Agr. Torino LIII, 1910, p. 315-444).

Il Saccardo la indica su rami morti, decorticati di *Populus monilifera;* il Voglino sui rami inferiori di pioppo « canadese » rimasti marcescenti sull'albero.

Io l'ho trovata, raramente, in primavera sull'estremità di rami morti di pioppi « canadesi » che nell'anno precedente avevano subito la « defogliazione primaverile » per azione della *Pollaccia elegans.*

24) *Camarosporium populinum* Maubl.

(Maublanc, Bull. Soc. Myc. Fr. XXI, 1905, p. 91; Sacc. Syll. XVIII, p. 374).

Su rami di tremolo a Cormaiore uccisi da *Pollaccia radiosa* nell'anno precedente. Rara. Maublanc la segnala su rami di *Populus alba* in Francia (Pornic, Loire Inferieure).

Nel 1923 A. Henkel (Ann. Mycol., XXI, p. 149) descrisse come specie nuova un altro *Camarosporium populinum* su *Populus nigra* (a Buttelstedt, Turingia), molto affine, se non addirittura identico con la specie edita dal Maublanc, alla quale, comunque, spetta la priorità. La specie di Henkel deve perciò o cambiare nome o esserè radiata.

25) *Trullula olivascens* Sacc.

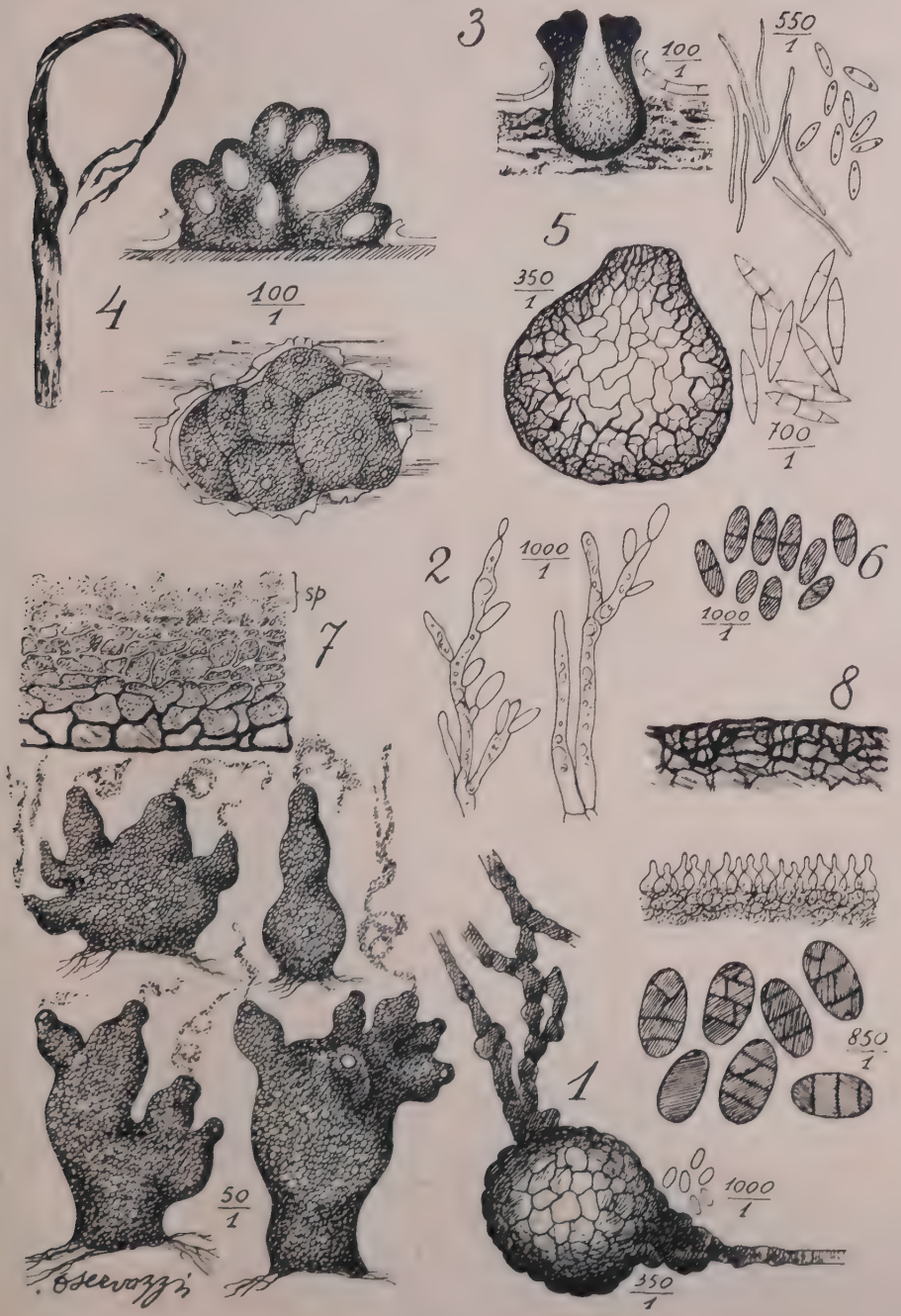
(Saccardo, Mich. I, p. 94, II, p. 285; Syll. III, p. 731; Diedicke, Krypt. Fl. Brandbg. IX, 1915, p. 812).

Riscontrata una volta (Villafranca Sab.) su rametti di pioppo « canadese » colpiti da *Pollaccia elegans.* E' indicata dal Saccardo per il *Populus nigra.*

O. Servazzi.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA

Fig. 1: *Phoma Canadensis* Vogl. - Picnidio e spore da coltura.
» 2: *Dendrophoma pleurosporà* Sacc. - Sporofori e spore (immature).
» 3: *Phomopsis populina* Vogl. - Picnidio e spore.
» 4: *Dothiorella populnea* v. Thüm. - Apice di pioppo « canadese » disseccato per azione di *Pollaccia elegans,* con picnidii di *D. p.* (gr. nat.) - Picnidii aggregati in sez. visti dall'alto.
» 5: *Stagonosporopsis Populi* (Delacr). n. comb. - Picnidio e spore.
» 6: *Ascoschytula populina* (Sacc.) n. comb. - Spore.
» 7: *Coniothyrium olevaceum* Bon. - Sez. del peridio; in *sp* strato sporigeno (alquanto schematizzato). Picnidii aggregati da coltura.
» 8: *Camarosporium populinum* Maubl. - Strato esterno del peridio e strato sporoforo (alquanto schematizzati). Spore.



O. Servazzi - *Su alcuni micromiceti pioppicoli.*

NOTIZIE CRONOLOGICHE

sulle malattie ed i parassiti delle piante osservati in Piemonte nell'anno 1939.

GENNAIO. — Nelle visite ai frutteti ed ai vivai di fruttiferi sono state notate sui rametti giovani dei peri e dei meli screpolature corticali con fruttificazioni estive (*Fusicladium*) di *Venturia pirina* Aderh. e *V. inaequalis* (Cooke) Aderh.; sui peschi giovani tacche corticali brune con alone rossiccio indotte dal *Coryneum carpophilum* (Oudem.) Arnaud. Non mancano qua e là frutti mummificati, rimasti attaccati ai rami, con le copiose fruttificazioni di *Monilia* sp.

Nelle piante tenute in serra si sono riscontrati marciumi fogliari e fiorali con produzione di muffetta grigia (*Botrytis* sp.); sui ciclamini della Persia qualche caso di ticchiolatura fogliare per *Phyllosticta cyclaminis* Brun.; più comuni e dannosi sempre sono gli attacchi ai peduncoli fiorali e fogliari presso il colletto per parte del *Gloeosporium cyclaminis* Sibilia. Su Camelia, gli attacchi del *Coccus hesperidum*, ha indotto ritardo di sviluppo nei germogli fiorali, ed in qualche caso la perdita del fiore. Sono comuni gli attacchi dei germogli nelle piante di serra più tenere e succose come gli *Impatiens Sultani*.

Su liliacee coltivate (Tulipano, Giacinto, Hemerocallis) il *Tylenchus devastator* Kühn. ha indotto la perdita dei fiori e quindi la marcescenza di *Zeuzera pyrina* L. su peri.

Da giardini del Lago Maggiore furono inviati insetti che provocarono abbondanti erosioni su foglie di Lauro ceraso; si tratta di *Otiorrynchus salicicola* Fabr., specie molto polifaga già riscontrata sui Lauro-cerasi del Biellese.

Dall'Ente Nazionale della Cellulosa fu inviato in esame un campione di corteccia di pioppi coltivati a Villanova d'Ardenghi (Cava Carbonera-Ticino) e colpiti da mortalità; si potè constatare l'azione del *Phloeomyzus* quale causa del danno lamentato.

Da sopraluoghi fatti in frutteti si constatò diffusione di *Diaspis pentagona* Targ. su peschi in regione di Giaveno e Monteu Roero, di *Diaspis Leperii* Sign. su peri in provincia di Torino; qua e là si notano attacchi di *Zeuzera pyrina* L.

FEBBRAIO. — Le piante ortensi in cassoni, in particolare quelle di

pomodoro sono andate soggette al marciume del colletto e dell'asse ipocotile per attacchi di *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) Sacc. et Trott. e di *Pythium de Baryanum* Hesse.

Piante giovani di Cineraria sono andate soggette a lievi attacchi di *Bremia lactucae* Regel. e ad una necrosi del fusto di natura crittogamica, in corso di studio.

Sulla Calendula è stato osservato sviluppo di *Oidium fragariae* Harz. e macchie fogliari rotonde, dapprima verdiccie poi bianche in ultimo brune per attacchi di *Entyloma calendulae* (Oudem.) de Bary.

Non sono infrequenti nelle Ortensie i casi di *clorosi* non parassitaria, indotta per lo più da carenza di sali di ferro.

Nelle piante fruttifere (peschi e peri) si riscontrano qua e là infestazioni ancora accentuate di *Diaspis pentagona* Targ. e *Diaspis Leperii* Sign. Anche piante di Ribes si sono trovate affette da *Diaspis pentagona* Targ. Comunissimo è sull'Evonimo il *Chionaspis evonymi* Comst.

Nelle piante ornamentali e fiorifere coltivate in serra trovansi la *Diaspis cymbidii* Bché. la *Saissetia hemisphaerica* Targ. su *Cymbidium* e *Platycerus*.

Si lamentano in qualche pometo infestazioni di *Eriosoma lanigerum* Hausm. I peri sono talora danneggiati dal perdilegno bianco (*Zeuzera pyrina* L.).

MARZO. — Nei pescheti si notano con frequenza sui rami di ultima formazione le tacche tonde infossate del *Coryneum carpophilum* (Oudem.) Arnaud.

In Val della Torre va diffondendosi nel castagno la *Phytophthora cambivora* Petri con mortalità delle piante.

Nella pianura torinese, in località ove si è diffusa la coltivazione della Rutabaga, le radici in parte ammucchiate in silos ed in parte lasciate a dimora sono andate soggette a marcescenza per azione della *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) Sacc. et Trott., che ha formato vari focolai di diffusione coprendo la superficie dei tessuti invasi con numerosi sclerozi e feltro miceliare.

In Val Bormida è stata denunciata una forte mortalità nei noccioleti, dovuta a sviluppo di marciume radicale (*Rosellinia* sp.).

Tuberi di patata con disquamazione della pelle e tacche di scabbia, presentano qua e là piccoli sclerozi di *Hypochnus solani* P. et D. e micelio bruno nelle cellule epidermiche.

Piante di oleandro sono colpite dai tumori provocati dal *Pseudomonas savastanoi* E. F. S. var. *nerii* C. O. Smith.

Nel Vercellese è segnalato un caratteristico essiccamento di susini var. Generale Caviglia accompagnato dal distacco del cilindro corticale. Il deperimento è dovuto a condizioni climatiche sfavorevoli, trattandosi di varietà precoci, che sorprese da gelate dopo la ripresa dell'attività vegetativa, hanno subito un'azione traumatica dalle troppo basse temperature.

Nei campi di frumento qualche radura è stata indotta per le erosioni fatte nelle radici dalle larve di *Bibio hortulanus* L.

Nei letti caldi le piccole piantine di pomodoro sono andate in parte distrutte per opera dei bruchi della nottua *Agrotis C. nigrum* L.

Giovani piante di pioppo si presentano deturpate da grossi fori nel tronco praticati dal Picchio allo scopo di raggiungere le larve xilofaghe del *Cryptorrynchus lapathi* L. scavanti gallerie subcorticali.

In diverse zone si lamentano forti infestazioni di *Pyrrhocoris apterus* L. su tiglio e altre latifoglie, cui non arrecano danno notevole.

Nei vigneti si è notato lo svernamento di un gran numero di larve di coccinigliе nelle canne di sostegno, donde esse passano alle vicine coltivazioni di fave, fagioli e altre piante ortensi.

I meli infestati dall'afide lanigero sono quasi ovunque molto bene afelinizzati.

Tra le coccinigliе sono diffuse la *Diaspis leperii* Sign. sul pero, la *Diaspis pentagona* Targ. sul pesco, sulla sophora, l'*Aspidiotus hederae* Vallot. sull'oleandro e sulla aucuba, il *Pseudococcus adonidum* L. sulle *cactacee*.

In alcune serre ove piante di agrumi erano infestate dall'*Icerya Purchasi* Mask., se ne è ottenuta la scomparsa, in seguito alla importazione fatta l'estate precedente di alcuni individui del *Novius cardinalis* Muls.

APRILE. — Nei frutteti sono stati notati attacchi di *Taphrina deformans* (Berk.) Tul. sulle foglioline di pesco da poco schiuse, sui rami le tacche di *Coryneum carpophilum* (Oudem.) Arnaud con trasudazioni di gomma.

Nei vivai di pesco si rinvengono piantine colpite dal mal del gozzo (*Pseudomonas tumefaciens* [E. F. S. et Town.] Stevens). Sono stati denunciati casi di essiccamento in pereti e pescheti della provincia di Aosta e di Cuneo, sui quali sono in corso le ricerche.

In piantamenti di pioppo della Carolina si sono verificati essiccamenti di giovani piante per attacchi di *Dothichiza populea* Sacc. et Bri.

In vivai di viti si è notato un caso di *marciume radicale*.

In campi di barbabietole le piante risentono deperimento per sensibili attacchi fogliari di *Cercospora beticola* Sacc.

Nei rosai i giovani germogli ed i piccoli bottoni sono deformati e impediti nel loro sviluppo dalla *Sphaerotheca pannosa* (Wallr.) Lév. var. *rosae* Woron.

I coltivati a cereali sono in qualche zona stati danneggiati e diradati dalle *grillotalpe* e dalle larve di *Elateridi* particolarmente dell'*Agriotes lineatus* L.

Le giovani foglioline di pero presentano con frequenza le galle rosse indotte dall'*Eriophyes pyri* Pagst. Sono già state notate anche le deturpazioni fogliari della *Stephanitis pyri* Geoffr., e le foglioline arrotolate dal margine verso la nervatura centrale dalla *Perrisia pyri* Bouché.

Rami di pero anche di grosse dimensioni hanno subito danni sensibili e talora anche l'essiccamento per le grosse gallerie scavatevi dalle larve del Buprestide *Ptosima undecim maculata* Herbst.

Non mancano sui giovani germogli dei fruttiferi, in particolare delle piante di pesco, i gorgoglioni *Hyalopterus arundinis* F. e *Anuraphis persicae* Fosc.

Tra le essenze forestali è stato notato sull'abete il *Chermes abietis* Lin., sul frassino la *Diaspis pentagona* Targ.

Le aucuba, i Nerium sono spesso infestati dall'*Aspidiotus hederae* Vallot.

MAGGIO. — Le culture dei cereali, salvo poche superfici state colpite dalla grandine, si presentano in generale in ottime condizioni di vegetazione e fitosanitarie; solo in qualche zona della collina di Torino e della Provincia di Alessandria (nel Tortonese) si hanno manifestazioni di ruggine ma in proporzioni non allarmanti; in altre zone della Provincia di Torino, Novara, Asti, si sono manifestate sulle spighe delle invasioni di Afidi (*Rhopalosiphum graminum* Rond.) che per ora non pare possano arrecare danni gravi. In linea di massima si prevede un raccolto abbondante.

Le piante fruttifere che si presentavano all'inizio del mese con un carico eccezionale di frutti per l'ottima floritura ed allegamento verificatosi in primavera, subirono durante il mese di maggio un'abbondante

cascola dovuta alle continue piogge ed agli sbalzi di temperatura; detta caduta dei frutticini non arrecherà danno alla produzione perchè provocò semplicemente un diradamento naturale dei frutti che erano troppo densi.

Le malattie crittogamiche che si notarono più diffuse nei frutteti sono la *Taphrina deformans* (Berk.) Tul. sulle foglie dei peschi accompagnata frequentemente da attacchi ai germogli ed alle foglie dal *Coryneum carpophilum* (Oudem.) Arnaud. Sui germogli dei meli si è avuto un notevole sviluppo dell'*Oidium farinosum* Cooke e su peschi dell'*Oidium leucoconium* Desm. Sui susini si sono verificati casi di infezione di *Polystigma rubrum* (Pers.) D. C.

In qualche zona umida i germogli dei meli hanno subito una necrosi ed un avvizzimento dei fiori per sviluppo di *Monilia fructigena* (Pers.) Sacc. in forma larvata. Le condizioni eccezionalmente piovose del mese hanno accentuato il deperimento che già esisteva allo stato iniziale determinato da *Rosellinia necatrix* (Hart.) Berl. in giovani piante di pereti di recente costituzione, causando la morte di una percentuale notevole di piantine.

Nelle mele conservate in frigorifero si notò sviluppo di *Gloeosporium fructigenum* Berk. f. *germanica* Krüg.

Tra gli insetti dannosi ai fruttiferi fu riscontrato molto abbondante nei peri « Passa Crassana » del Canavesano il Tentredinide *Hoplocampa brevis* Kl. che in detta zona ha compromesso il futuro raccolto; nel Tortonese si ebbe sui peri una vasta ed eccezionale infestazione di *Psylla pyri* Bouché; sui meli si notarono qua e là riprese di *Eriosoma lanigerum* Hausm. e la formazione di nidi di *Hyponomeuta padella* L.; pure diffuso, specialmente nel Cuneese è l'*Eriophyes pyri* Lagst. sulla varietà Passa Crassana. Va qui ricordata una notevole infestazione sulle foglie dei noci in Val d'Aosta prodotta da *Phytoptus juglandis* Scheich. e deperimenti di fichi con sviluppo di *Hypoborus ficus* Er. Su limoni della collina di Torino si notò uno sviluppo considerevole di *Icerya Purchasi* Mask.

La vite si presenta in generale in ottime condizioni con abbondanza di grappolini; gli attacchi peronosporici furono limitatissimi; abbondante invece qua e là la erinosi (*Eriophyes vitis* Pgst.) senza però che abbia arrecato danni sensibili. Nel Canavesano si notarono casi di rogna (*Pseudomonas tumefaciens* (E. F. S. et Town.) Stevens) e nel Biellese viti infestate da *Eulecanium corni* Bouché.

Il clima poco propizio ha danneggiato molto piante ortensi ed i fieni

per quanto abbondanti hanno subito qualche deterioramento per le piogge insistenti durante la fienagione.

Negli orti vennero riscontrati: la vaiolatura della bietola da *Cercospora beticola* Sacc., quella della zucca da *Septoria cucurbitacearum* Sacc., quello della melanzana da *Phomopsis vexans* (Sacc. et Syd.) Hart. (*Ascochyta hortorum*). Frequenti sono pure il *Colletotrichum lagenarium* (Pass.) Ell. et Halst. sulle foglie di zucca, la *Septoria petroselini* Desm. sul prezzemolo, l'antracnosi del pisello (*Ascochyta pisi* Lib). Sui peperoni vennero segnalati frequenti attacchi del cancro pedale (*Phytophthora hydrophila* Curzi) e sulle cipolle qualche caso di peronospora (*Peronospora Schleideni* Ung.).

Nei dintorni di Torino si ebbero danni notevoli alle patate per erosioni ai tuberi seminati prodotte da larve di *Agriotes lineatus* L.; in altre località, si lamentò la perdita delle piantine da poco nate di meloni, zucche e cetrioli pure dovuta alle larve dell'Agriotes. Sulla collina di Torino danni agli orti prodotti dalle Arvicole.

Tra le piante ornamentali e da viali furono constatati forti attacchi sui rosai di ruggine (*Phragmidium subcorticium* (Schrank.) Wint., di *Oidium leucoconium* Desm. e di *Marssonina rosae* Lib., nonchè estese infestazioni di *Ardis sulcata* Cam. ai getti. Bulbi di Tuberosa sono stati distrutti dal marciume (*Sclerotium bulborum* auct.). Sull'Aucuba si osserva comune l'*Aspidiotus hederae* Vallot., sull'Oleandro la *Saissetia oleae* Bernard., sugli Anthurium in serra la *Saissetia hemisphaerica* Targ. Assai frequente quest'anno è la *Hendersonia magnoliae* Sacc. che causa un disseccamento fogliare pronunciato nelle magnolie. Nelle alberate cittadine si sono riscontrati casi di disseccamento fogliare di platani per azione del *Gloeosporium nervisequum* (Fuck.) Sacc. e dell'ippocastano per *Guignardia aesculi* (Peck.) Stewart.

Sui pioppi sono frequenti gli attacchi della bolla (*Taphrina aurea* (Pers.) Fr.); gli attacchi di *Pollaccia elegans* Servazzi sono rarissimi e limitati alla fase fogliare; più accentuati dell'anno scorso sono invece gli attacchi di *Pollaccia radiosa* (Lib.) Bald. et Cif. sul tremolo.

In visite fatte a castagneti si notarono numerosi attacchi di mal dell'inchiostro (*Phytophthora cambivora* Petri) specialmente nei castagneti fra Ceva ed Ormea e in Val di Susa, nonchè frequenti essiccamenti di rami prodotti da *Coryneum perniciosum* Bri. et Farn.

GIUGNO. — I campi di frumento sono stati qua e là danneggiati durante il mese dalla grandine e da temporali; i danni però sono stati locali e non potranno influire molto sulla produzione della massa; l'allet-

tamento dovuto ai temporali verificatosi solo per i grani a culmo elevato non è stato tale da arrecare danni seri.

All'inizio del mese in alcune zone della provincia di Torino (colline da Moncalieri a Gassino e la pianura circostante, Rivoli, Chivasso, Pinerolo), della Provincia di Novara (l'Ossolano) e di Alessandria (nel Tortonese) si è avuto un eccezionale sviluppo di *Afidi* sulle spighe: detti afidi erano comparsi nella seconda quindicina di maggio cessato il freddo e le piogge e si svilupparono intensamente raggiungendo un massimo che impressionò gli agricoltori nella prima decade di giugno; si trattava di due specie in gran parte del *Rhopalosiphum graminum* Rond. e in minori proporzioni della *Amphrophora avenae* Born. (= *Macrosiphum granarium* Kirby). I danni prodotti non debbono essere stati accentuati perchè la granella ormai era formata e le punture erano limitate alla rachide ed alle glume. Solo in alcune zone dove l'attacco fu più precoce la granella ne ha risentito restando più piccola del normale; verso la metà del mese gli afidi scomparvero quasi completamente sia in causa di piogge sia per l'indurimento dei tessuti, sia perchè in detta epoca si presentavano (circa l'80 %) parassitizzati da *Aphidius*.

La ruggine non si presentò in proporzioni tali da arrecare danni sensibili; si ebbe anche qualche attacco dal mal del piede ma assai limitato.

Sulle graminacee pratensi vennero osservate alcune altre interessanti malattie crittogamiche tra le quali la ruggine dell'avena (*Puccinia graminis* Pers. f. sp. *Avenae* Eriks.). la ruggine dell'*Holcus* sp. (*Puccinia coronifera* Kleb. f. sp. *Holci* Eriks.) ed il carbone dell'*Arrenatherum elatius* (*Ustilago decipiens* (Wallr.) Liro) segnalatoci dalla Scuola Agraria di Cumiana dove la malattia è abbastanza frequente e dannosa.

Nei trifogliai è stata abbastanza comune la *Pseudopeziza trifolii* (Bernh.) Fuck.

Per le piante fruttifere si osservò all'inizio del mese una speciale cascola di perine annerite per necrosi dei tessuti epiteliali dovuta a cause fisiologiche; anche mele e pesche subirono una forte cascola dovuta all'andamento stagionale, in modo da ridurre notevolmente la quantità dei frutti che all'inizio si presentava molto rilevante; in alcune località del Tortonese (Volpedo) e della Val d'Aosta vi fu una eccezionale comparsa sui peri della *Perrisia pyri* Bouchè, che obbligò al taglio delle punte; nelle stesse località ed anche altrove si manifestò pure una forte infestazione di *Hoplocampa brevis* Kl. sulle perine. Qua e là si segnalarono danni locali ai meli prodotti dalla *Zeuzera pyrina* L. e dall'*Eriosoma lanigerum* Hausm. In linea di massima la produzione dei

peri e dei meli si presenta quest'anno abbondante e sana. I peschi, salvo pochi alberi che sono stati attaccati da afidi e dal *Coryneum carpophilum* (Oudem.) Arnaud si presentano tutt'ora abbastanza ricchi di frutti; la *Laspeyresia molesta* Busk. anche quest'anno (come nel 1938) si è osservata sui getti in numero limitatissimo; spesso i pochi getti secchi rintracciabili in un pescheto contenevano larve di *Anarsia lineatella* L. anzichè larve di *Laspeyresia molesta* Busk.; ciò fa sperare che i frutti possano anche essere immuni dai vermi.

Gli afidi sui peschi (il *Myzodes persicae* Sulz. e l'*Anuraphis persicae* Fonsc.) e sui meli (*Aphis pomi* L.) si sono mantenuti in proporzioni assai ridotte in confronto alla grande invasione che si ebbe nel 1938; si notarono attacchi di *Oidium leucoconium* Desm. ed *O. farinosum* Cooke ma su superfici limitate e poste in condizioni favorevoli allo sviluppo di queste *Erisifacee.*

Sui meli si notarono inoltre qua e là attacchi, generalmente limitati, del cancro causato da *Diplodia pseudodiplodia* Fuck. (*Sphaeropsis malorum*).

Fra le piante ortensi va messa in speciale rilievo una grave infestazione che si ripete ad intervalli in Piemonte di una Cocciniglia, la *Gueriniella serratulae* F., sviluppatasi sulle fave nella regione di Canelli; in detta regione le fave sono largamente coltivate negli interfilari e utilizzate come alimento del bestiame; gli attacchi della suddetta cocciniglia sono stati talmente intensi da produrre la morte delle piantine obbligando a sostituire con altre foraggere. Sulle fave si notarono pure molto estesi gli attacchi della ruggine (*Uromyces fabae* (Pers.) De By.) e degli afidi (*Aphis rumicis* L.) nonchè una malattia che si manifesta nei baccelli i quali anneriscono completamente e si spaccano, malattia che è in studio.

In alcune località si constatò una rilevante invasione di afidi (*Trama radicis* Kalt.) sulle radici di giovani piante di patate con conseguente forte deperimento. Pure notevole è stata una infestazione di *Phytomyza atricornis* Meig. su piantagioni di pisello nel Canavesano. Non mancarono qua e là, danni prodotti dalle larve dell'*Agriotes lineatus* L. Si lamentarono danni prodotti dalle limacce alle coltivazioni di fragole. Su queste ultime è frequentissima la vaiolatura (*Mycosphaerella fragariae* (Tul.) Ldau.) divenuta ormai un parassita abituale della fragola nelle nostre coltivazioni.

Tra le altre malattie crittogamiche di piante ortensi ricordo infezioni qua e là diffuse di colletotricosi dei fagioli (*Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Bri. et Cav.) e della peronospora delle

Brassicacee (*Peronospora brassicae* Gäum.) specialmente sul cavolo. Inoltre un caso di marcescenza delle cipolle verificatosi in un orto alla periferia della città, sicuramente riferibile ad azione batterica (probabilmente di *Bacillus cepivorus* Delacr.). Non è escluso che alla diffusione della malattia abbiano concorso le anguillole che assai numerose si riscontrarono nei tessuti marcescenti sin dagli inizi della malattia.

Fra le piante da giardino ornamentali e da viali furono rilevati nel mese la presenza di *Saissetia oleae* Bernard. e di fumaggine su oleandri; di *Lymantria dispar* L. su *Acer platanoides;* di *Hyponomeuta padella* L. su *Prunus Pissardi*; di *Otiorrhynchus* sp. su piante arbustive; di *Pulvinaria floccifera* Westw. su Evonimo; di *Phyllosticta cyclaminis* Brun. su ciclamino. Una speciale comparsa di *Lytta vescicatoria* L. si ebbe in diverse località con relativa defogliazione di frassini, ligustri, lillà, rose.

Come quasi in ogni anno in questa stagione, le *Yucca* e *Agave* soffrirono per attacchi, talvolta molto estesi di *Coniothyrium concentricum* (Desm.) Sacc. che ne deturpa le foglie in modo assai appariscente; le *Malva* e *Althea* ornamentali per attacchi della *Puccinia malvacearum* Mont. Alcuni casi interessanti di cancro delle rose prodotti da *Coniothyrium Wernsdorffiae* Laub. sono tuttora allo studio.

Una malattia grave dei gigli ci venne segnalata verso la metà del mese. Si trattava di un caso particolare di marcescenza delle foglie e dei boccioli con la conseguente perdita totale della fioritura. La malattia distrusse completamente ed in brevissimo tempo alcune migliaia di piante di una piantagione situata alle porte della città. Nei tessuti deperenti venne riscontrato un micelio, che in seguito ad isolamento in coltura risultò appartenere ad una *Botrytis* le cui fruttificazioni si formarono anche sulle piante deperite in natura e sugli organi oggetto di studio. Sugli organi colpiti dal fungo e lasciati a marcire in camera umida si sono formati caratteristici sclerozi; la presenza di questi ultimi ed i caratteri morfologici delle fruttificazioni conidiche fanno ritenere che si tratti della *Botrytis elliptica* (Berk.) Cooke, non ancora segnalata in Italia.

Sui pioppi fu notata a Casale una forte infestazione di *Phloeomyzus* e qualche attacco (limitato in rapporto al numero delle piante) di *Saperda*, di *Cossus* e di *Oryptorrynchus lapathi* L.; nei vivai la *Melasoma populi* L. si mantenne in numero scarso con danni trascurabili. Pure sui pioppi sono frequenti diverse crittogame stagionali come la ruggine (*Melampsora sp.*), la bolla (*Taphrina aurea* (Pers.) Fr.), la *Marssonina populi* (Lib.) Sacc., le varie *Ascochyta* e la *Phyllosticta populina* Sacc.,

che però non arrecano danni. Frequente pure la *Dothichiza populea* Sacc. et Bri., che in alcuni casi ha danneggiato le piante di vivaio. La *Pollaccia elegans* Servazzi, manifestatasi già nel mese scorso con qualche attacco leggero, ha continuato a svilupparsi in giugno sulle foglie e sui germogli del pioppo canadese, ma in forma tanto limitata da essere passata inosservata. Dobbiamo intanto segnalare la presenza in Piemonte della *Pollaccia radiosa* (Lib.) Bald. et Cif. anche sul *Populus alba*, che finora sembrava immune.

Tra le malattie crittogamiche di piante forestali si ricorda infine attacchi abbastanza frequenti di *Rhytisma sp.* sugli aceri, ed il solito mal bianco delle querce (*Oidium alphitoides* Griff. et Maubl.)

LUGLIO. — Il mese di Luglio è stato caratterizzato dalla scarsità di precipitazioni atmosferiche; iniziatosi con temperature medie alquanto elevate è stato interrotto nella seconda decade da forti venti accompagnati in molte zone da violenti temporali con fortissime grandinate che, specialmente nel novarese, causarono rilevanti perdite dei prodotti; alle giornate di vento seguì nell'ultima decade un periodo a temperatura mite dovuta alle abbondanti nevicate verificatesi sulle montagne.

Per le *piante da frutto* i venti provocarono una notevole caduta di frutti non ancora giunti a maturazione, si notarono inoltre le seguenti malattie crittogamiche: sui peschi diffuso qua e là, specialmente in provincia di Cuneo il *Coryneum carpophilum* (Oudem.) Arnaud; nel Biellese si notarono sui peri numerosi e tipici attacchi alle foglie prodotti dal *Gymnosporangium sabinae* (Dicks.) Wint.; sui meli si verificarono attacchi alle foglie ed ai frutti di *Fusicladium dendriticum* (Wallr.) Fuck. e di *Monilia fructigena* Pers.; sui peri specialmente in Valle di Susa si notò assai diffuso il *Fusicladium pirinum* (Lib.) Fuck.; sui castagni pure della Valle di Susa furono rilevati forti attacchi di *Septoria castanicola* Desm., e sui noci di *Mic ostroma juglandis* (Béreng.) Sacc. Nel frutteto sperimentale della Stazione Chimico-Agraria in Lucento si notarono piante di pero con foglie parzialmente annerite e macchie nere nella corteccia dei rametti di natura non parassitaria dovute probabilmente a poca affinità tra il soggetto ed il nesto. Nei pescheti di Canale si nota assai diffusa la *Clorosi*.

Fra i parassiti animali si osservarono notevoli attacchi ai meli di *Aphis mali* F. che provocarono accartocciamenti fogliari e atrofie dei rami a chiome intere di numerosi alberi; sui peri fu molto abbondante durante il mese l'*Eriophyes pyri* Pagst.; sempre molto diffusa e dannosa ovunque è la *Laspeyresia pomonella* L. mentre finora quest'anno la *La-*

speyresia molesta Busk. è presente in numero molto limitato. Qua e là si ebbero a lamentare danni prodotti dalla *Hyponomeuta padella* L., dall'*Eriosoma lanigerum* Hausm., dagli *Afidi* del pesco. Sulla vite si ebbero attacchi notevoli, specialmente nell'Alessandrino, di *Polychrosis botrana* Schiff.

Fra le *piante da orto*, si è notato nell'Astigiano una forte infezione del seccume fogliare delle fave prodotto da *Cercospora zonata* Westend. e dalla ruggine *Uromyces fabae* (Pers.) De By. Sui peperoni nella zona di Alba si ebbe diffusa la Batteriosi; in parecchie regioni furono spesso osservati danni ai fagioli prodotti dal *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Bri. et Cav.; sulle patate si rilevò abbastanza frequente l'*Alternaria solani* (Ell. et Mart.) J. et Gr., e sui piselli l'*Erysiphe polygoni* D C. (Oidium erysiphoides Tr.). In Provincia di Torino le coltivazioni di barbabietole da foraggio presentarono attacchi di *Cercospora beticola* Sacc.

Nei campi di cavoli si nota quest'anno una forte infestazione di bruchi di cavolaie *Pieris brassicae* L.; sulle stesse piante è pure frequente l'*Eurydema oleraceum* L. Sulle fave vi furono notevoli comparse di *Aphis rumicis* L. e sui fagioli abbastanza frequente il *Trifidaphis phaseoli* Pass. Furono pure riscontrati danni prodotti da larve di *Agrotidi* e da *Grillotalpe*.

Le più diffuse malattie crittogamiche osservate nel mese sulle *piante da giardino e da viale* sono le seguenti: sui bulbi di Giacinti coltivati in serra dai floricoltori frequente lo *Pseudomonas hyacinthi* (Wakker) E. F. S.; sui Gigli la *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) Sacc. et Trott.; sulle Malve ed Altee ornamentali la *Puccinia malvacearum* Mont.; su Holcus lanatus la *Puccinia coronifera* Kleb. f. sp. *Holci* Eriks.; sui Lillà la *Phyllosticta syringae* Westend.; sulle Yucca il *Coniothyrium concentricum* Desm.; sui Geranii (*Pelargonium*) il *Macrosporium pelargonii* Ell. et Ev.; sulle Rose la *Sphaerotheca pannosa* (Wallr.) Lév. var. *rosae* Woron., e la *Monochaetia compta* Sacc.; sull'Oleandro fu notata abbastanza frequente la *Septoria neriicola* Pass. ed il *Pseudomonas savastanoi* E. F. S. var. *nerii* C. O. Smith determinante la rogna. Qua e là i Platani dei viali furono danneggiati dal *Gloeosporium nervisequum* (Fuck.) Sacc.

Tra i parassiti animali furono notati molto diffusi la *Chionaspis evonymi* Comst. sull'Evonimo; la *Megachile centuncularis* L. ed il *Macrosiphum rosae* L. sulle rose; la *Diaspis echinocacti* Bouch. sulle Cactee, nelle coltivazioni in serra; la *Saissetia hemispherica* Targ. su Pteris ed Anthurium coltivati in serra; la *Saissetia oleae* Bern. ed il *Coccus* (Le-

canium) *hesperidum* L. sui limoni e sull'Oleandro, spesso accompagnati dalla *fumaggine*. Sugli Aster si ebbero erosioni fogliari dovute a larve *Haltica* sp. Nella prima decade del mese si ebbero qua e là danni prodotti dalle erosioni dei bruchi della *Lymantria dispar* L. che in alcuni giardini defogliarono anche gli Abies ornamentali. Nei viali si ebbero defogliazioni di Aceri prodotte da *Euproctis phoeorrhoea* Don.

Nei pioppeti che furono visitati durante il mese, nel Vercellese, furono riscontrati: la *Pollaccia radiosa* (Lib.) Bald. et Cif. su pioppi bianchi (nuova matrice per il Piemonte) la *Cytospora chrysosperma* (Pers.) Fuck. sui pioppi caroliniani, la *Dothichiza populea* Sacc. et Bri. su pioppi canadesi di due anni colpiti al 40 % in un nuovo piantamento.

Ai Tornetti (Valli di Lanzo) su pioppi canadesi fu trovata la *Pollaccia elegans* Servazzi con la forma perfetta *Venturia populina* (Vuill.) Fabric.; in Valle di Viù (Valle di Lanzo) fu osservata una forte infezione sui pioppi canadesi di *Taphrina aurea* (Pers.) Fr.

Sia nei pioppeti di Vercelli come in quelli di Casale si osservarono alcune superfici piantate con pioppi canadesi in condizioni ambientali pressochè analoghe con gli alberi in via di essiccamento per gravi attacchi dell'afide *Phloeomyzus Passerini* Sign. Una percentuale notevole di alberi erano inoltre rovinati dalle gallerie del *Trypanus cossus* L. (= Cossus ligniperda L.) e dalla *Saperda carcharias* L. Danni notevoli al fogliame si ebbero in causa alla *Stilpnotia salicis* L. Nei vivai si riscontrò frequenti la *Melasoma populi* L. e la *Phyllocnistis suffusella* Z.

Nell'Astigiano fu riscontrata una forte diffusione sui Gelsi della *Gibberella moricola* (Ces. et De Not.) Sacc. e si dettero i rispettivi consigli per poterla combattere.

Fu riscontrata, nel Vercellese, una nuova e speciale infestazione limitata ad un albero di pino austriaco di un afide del gen. *Pineus* sp. ricoprente completamente tronco e rami in modo da produrre la morte della pianta. Detto afide è in studio perchè se dovesse propagarsi con eguale intensità su piantamenti di conifere rappresenterebbe un sèrio pericolo.

AGOSTO. — Per le piante da frutto fu notata una percentuale non molto elevata di pesche attaccate dalle larve della *Laspeyresia molesta* Busk. ed una percentuale abbastanza forte di pere e specialmente mele rovinate dalle larve della *Laspeyresia pomonella* L. Va pure messa in rilievo la diffusione che si ebbe in alcune località delle larve di *Caliroa limacina* Retz. le quali colle loro erosioni fogliari ai peri arrecarono qualche danno. Sui limoni in giardini di Bibiana, di Ivrea e della col-

lina di Moncalieri si manifestò un notevole sviluppo della *Icerya Purchasi* Mask., mentre sui limoni a Rivoli si notarono associati la *Saissetia oleae* Bern. ed il *Coccus hesperidum* L.; in entrambi i casi furono date istruzioni per la lotta. Qua e là si lamentarono danni ai fichi prodotti dalle larve della *Simaethis nemorana* Hb.

Tra le malattie crittogamiche notate durante il mese sui fruttiferi va ricordata una notevole diffusione sui peschi del mal bianco, *Oidium leucoconium* Desm. e sui susini frequenti attacchi di *Coryneum carpophilum* (Oudem.) Arnaud.

Nel Biellese numerose piante di peri furono rovinate da marciume radicale prodotto da *Rosellinia necatrix* (Hart.) Berl.; in frutteti di Rivoli si osservò su mele ancora sugli alberi una forte infestazione di *Monilia fructigena* Pers. e sui frutti a nocciuolo *M. cinerea* Bon.

Tra le piante da viali ed ornamentali si ebbe un forte attacco di mal bianco prodotto da *Uncinula aceris* (DC.) Sacc. sulle foglie di *Acer pseudoplatanus*. Nei giardini e negli stabilimenti di floricoltura si notò una forte diffusione del mal bianco sulle rose prodotta dall'*Oidium leucoconium* Desm. Sui giacinti coltivati in uno stabilimento di S. Mauro fu rilevata una infestazione dei bulbi prodotta da *Pseudomonas hyacinthi* (Wakker) E. F. S.

I rosai presentarono attacchi di Afidi (*Macrosiphum rosae* L.) e fogliame corroso dalle larve di *Arge rosae* L.

Sui pioppi piramidali, nella regione di Bibiana fu notata una infestazione di galle prodotte da *Pemphigus spirothecae* Pass. e foglie corrose da larve di *Croesus septentrionalis* L.

In un giovane piantamento di pioppi caroliniani presso Novara si ebbe una dannosa infestazione di *Saperda carcharias* L.

Fra i cereali si lamentarono danni nella zona di Acqui prodotti al granoturco dalle larve di *Agriotes lineatus* L. e di *Agrotidi*.

Nei boschi di abete della Valle d'Aosta si notò assai frequente e, talvolta, dannosa la ruggine *Chrysomyxa rhododendri* (DC.) de By.

SETTEMBRE. — Fra i parassiti dei fruttiferi degni di nota riscontrati nel mese va ricordata una notevole infestazione di *Stephanitis pyri* Geoff. sui peri nell'Astigiano, ed una infestazione di *Psylla pyri* L. accompagnata da *Fumaggine* sui peri del Cuneese. Sui peschi nella regione di Giaveno si manifestò una accentuata comparsa di *Diaspis pentagona* Targ.; sui limoni della collina si riscontrò l'*Icerya Purchasi* Mask.

Tra le malattie crittogamiche dei fruttiferi si notò una forte infezione,

molto diffusa, sulle mele di *Fusarium putrefaciens* Osterw. agente del marciume del cuore.

Qua e là si osservarono danni prodotti ai peri e meli dalla Ticchiolatura (*Fusicladium dendriticum* (Wallr.) Fuck. e *F. pirinum* (Lib.) Fuck.).

In Val di Susa si osservarono molti noci colpiti da *Gnomonia leptostyla* (Fr.) Ces. et De Not. nella forma *Marssonina juglandis* (Lib.) P. Magn.

Per la vite fu controllata la presenza di *Fillossera* a Mongreno ed a Revigliasco. Il raccolto dell'uva che si presenta abbondante è però stato danneggiato dall'andamento stagionale troppo freddo e piovoso che in molte località ha prodotto la cascola degli acini ed ha ostacolato la formazione dello zucchero e la maturazione.

Fra le piante da orto fu notato diffuso nell'Astigiano, con danni considerevoli ai fagioli, il *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Bri. et Cav.

Su girasoli, pure coltivati in provincia di Asti, fu riscontrata molto abbondante la *Puccinia Helianthi* Schw. Sui sedani è frequente la *Septoria apii* (Bri. et Cav.) Chest.

Negli orti dei dintorni di Torino si ebbe una eccezionale invasione dello Scarabeide *Pentodon punctatus* Vill. che arrecò danni considerevoli.

Tra le piante da giardino fu riscontrata in una coltivazione nelle vicinanze di Torino di circa 100 mila piante di Lillà una notevole infestazione di *Diaspis pentagona* Targ. e furono date istruzioni per la lotta, affinchè il parassita non si diffonda il che comprometterebbe detta coltivazione che è la più importante d'Italia per la produzione di fiori di Lillà. Sulle stesse piante furono trovate foglie malate in causa di una *Alternaria sp.* che è attualmente allo studio.

Una delle colture di Ortensie più grande d'Italia fatta nei dintorni di Torino è stata colpita in pieno da una anguillula l'*Anguillulina dispaci* Kuhn.; si presero accordi col proprietario affinchè la coltura venga rinnovata in altro terreno lontano e non infestato dalle anguillule.

Su piante di magnolia dei giardini fu rilevato diffuso il *Cladosporium delectum* Cooke et Ell.; su piante di edera il *Colletotrichum trichellum* (Fries.) Vogl.

Su quercie e sui castagni della Valle di Susa si osservarono le foglie molto colpite dalla *Mycospherella maculiformis* (Pers.) Schroet. nella forma *Phyllosticta maculiformis* Sacc.

Pure in Valle di Susa fu osservato che il *Fraxinus excelsior* è molto colpito dalla *Phyllactinia corylea* (Pers.) Karst.; l'*Acer opulus* da *Rhytisma acerinum* (Pers.) Fries.

I castagni della Valle di Susa e del Cuneese presentano notevole seccume dei rami dovuto a *Coryneum perniciosum* Bri. et Farn.

OTTOBRE. — Durante il mese continuarono le semine del frumento favorite dal tempo e si possono ritenere quasi ultimate. La germinazione per le semine effettuate nel mese di settembre è stata buona, ma nei campi che furono seminati troppo presto (nella prima metà di settembre) si notano dei diradamenti dovuti a larve ed insetti roditori delle radici, specialmente a *Grillotalpe*, a larve di *Maggiolini*, di *Elateridi* e di *Agrotidi;* in altri campi invece (sempre a semina precoce) si osserva notevole invasione di cattive erbe.

Il raccolto di granturco si è presentato buono dal lato fitosanitario poichè la percentuale delle pannocchie rovinate dalla *Pyrausta nubilalis* Hb. e dalla *Sesamia cretica* Led. rappresentano una percentuale bassissima; per contro data la scarsità di sole e la temperatura troppo bassa è stata ostacolata la maturazione, tanto che in diverse località si è dovuto ricorrere agli essiccatoi.

Verso i primi di ottobre venne osservata una malattia di origine crittogamica che colpisce quasi tutti i campi di grano saraceno (*Polygonum Fagopyrum*) largamente coltivato nella zona di Cuneo. La malattia è attualmente oggetto di studio.

Abbondante è stato il raccolto delle pere e mele autunno-vernine, però vennero notate infezioni abbastanza estese di *Phyllosticta mali* Br. sui meli in provincia di Torino e di *Septoria piricola* Desm. sui peri nelle provincie di Torino e Cuneo. Molto diffuse poi in tutto il Piemonte sono state la ticchiolatura del pero (*Venturia pirina* Aderh.) e del melo (*Venturia inaequalis* (Cooke) Aderh.) dannose nella loro forma di *Fusicladium* tanto alle foglie quanto ai frutti. In provincia di Torino in alcuni pometi i frutti della varietà *Carla* e *Calvilla* bianca vennero deformati e resi non commerciabili a causa della ticchiolatura in proporzione del 25 %. Sulle pere messe in fruttaio si ebbe una notevole percentuale di marcite per *Monilia fructigena* Pers. ma pare che il periodo di marciume sia cessato e che la quantità rimasta debba conservarsi bene. In visite fatte in alcuni pescheti si notarono sui rami i segni postumi di attacchi di larve di *Laspeyresia molesta* Busk, e qua e là piante con leggere invasioni di *Diaspis pentagona* Targ. certamente tenuta a freno dalla *Prospaltella Berlesei* How. che ormai il nostro Istituto ha largamente diffuso in tutte le zone peschicole.

In un pereto costituito da circa 13 000 piantine di tre anni, sito presso Saluzzo è stata trovata una pianta colpita dalla *Pseudomonas oleae* Colv.;

detta pianta è stata fatta estirpare e bruciare; pare che le altre piantine siano immuni; in ogni modo in detto frutteto verranno eseguiti scrupolosi trattamenti invernali e sarà attentamente vigilato.

Ad Azeglio in Val d'Aosta numerosi mandorli giovani furono attaccati dallo *Scolytus rugulosus* Ratz. in numero talmente grande da provocare la morte delle piante.

Nel Vercellese si lamentarono danni a coltivazioni di porri prodotti dalle gallerie e relativo marciume scavate nel cuore delle piante dalle larve della *Chortophila antiqua* Neig.

Nell'Astigiano si ebbero colture di sedani rovinati per le mine fogliari e talora caulinari prodotte dalle larve della *Philophyla heraclei* L.

Negli orti si presentò, più o meno ovunque, assai diffusa la *Septoria apii* (Bri. et Cav.) Chest. sul sedano e *S. petroselini* Desm. sul prezzemolo.

In provincia di Torino nei campi coltivati ad asparagi furono osservate numerose larve di *Lepidotteri noctuidi* roditrici dei rizomi; dette larve ancora indeterminate sono allo studio: è però degno di rilievo il fatto che nei medesimi campi erano pure abbondanti individui di *Carabus italicus* grossa specie predatrice carnivora certamente attirata dalla presenza delle larve.

Sui crisantemi coltivati nei dintorni di Torino fu notata la presenza del fungillo *Septoria chrysanthemella* Sacc. e del Dittero minatore delle foglie *Phytomiza atricornis* Meig., senza che per altro questi due parassiti abbiano arrecato danni sensibili alle colture.

Sulle quercie in provincia di Cuneo fu notato diffuso il mal bianco prodotto da *Oidium alphitoides* Griff. et Maubl., e presenza della sua forma perfetta: *Microsphaera alni* (D C.) Wint. var. *extensa* (Cooke et Peck) Salm. f. sp. *quercina* Neg. In provincia di Cuneo sono abbastanza frequenti la *Gibberella moricola* (Ces. et De Not.) Sacc. sui gelsi, le *Rhytisma* sugli aceri selvatici ed ornamentali, la *Nectria cinnabarina* auct. su molte piante di viale (*Cercis siliquastrum*, Aceri, Tigli, Bagolaro, ecc.).

Sui pioppi piramidali, pure del Cuneese, fu riscontrata la *Septoria populi* Desm.

Da un sopraluogo fatto a Breme, presso Casale, a pioppeti delle Cartiere Donzelli furono riscontrati i postumi di una grave infestazione di *Phloeomyzus Passerini* Sign. che ha prodotto la morte od il parziale essiccamento di centinaia di pioppi canadesi sui 12 anni. Si crede opportuno di mettere in rilievo l'importanza di questo Afide che segnalato dal sottoscritto nel 1936, si va diffondendo nei pioppeti dove arreca danni gravissimi. I pioppeti più colpiti attualmente si trovano nel Vercellese, nel Casalese ed in Lomellina.

NOVEMBRE. — La temperatura mite e le piogge relativamentè scarsè hanno favorito la germinazione del frumento.

I campi si presentano in buone condizioni salvo qua e là qualche attacco dovuto a *Septoria graminis* e qualche danno causato da una procrastinata attività di *Gryllotalpa gryllotalpa* L. spiegabile per la mitezza del clima.

Nei frutteti visitati non vi è nulla di speciale da segnalare. Si notano in parecchie località le solite manifestazioni dovute ai danni causati dal *Coryneum carpophilum* (Oud.) Arnaud sui rami dei peschi e dal *Fusicladium dendriticum* (Wallr.) Fuck. e *pirinum* (Lib.) Fuck. sui rametti dei peri e meli. In alcuni pescheti si osserva la presenza della *Diaspis pentagona* Targ.; in altri frutteti la presenza della *Diaspis Leperii* Sig. sui peri e della *Eriosoma lanigerum* Hausm. sui meli. Nel Tortonese si lamentarono danni ai peri prodotti dalla *Zeuzera pyrina* L.

Nelle frutta destinate alla conservazione si nota, specialmentè in pèrè della varietà Passa crassana provenienti dal Vercellese, una fortè percentuale di danneggiate da larve di *Laspeyresia molesta* Busk. Mele provenienti da Ovada presentano in alto tenore l'alterazione della polpa nota col nome di *farinosità*. Su mele, in particolare sulle Calville, si notano molto e diffuse delle macchiette rosse circolari che imitano assai bene quelle prodotte dalla *Parlatoria* ma che hanno invece una origine ben diversa poichè al centro di ogni macchietta si nota una lenticella alterata con la boccuccia aperta ed i margini rilevati; questa speciale alterazione che deturpa i frutti senza guastarne le proprietà organolettiche è allo studio.

Sulle frutta già portate nei magazzeni o nei frigoriferi, si notano casi di marciume causati da *Trichothecium roseum* (Bull.) L K. e *Cladosporium* sp. (su mele), da *Botrytis* sp. (su peri), e diverse affezioni fisiche tra le quali specialmente diffuse le « macchie amare » o « *bitter-pit* » nelle mele.

Negli orti sono frequentissimi ovunque la *Cercospora beticola* Sacc. su bietola da coste, e la *Septoria apii* (Bri et Cav.) Chest. sul sedano e *S. petroselini* Desm. sul prezzemolo.

Negli olmi che costituiscono il bellissimo viale che unisce Torino a Stupinigi si è notata una notevole recrudescenza del *Graphium ulmi*, ed attacchi più intensi prodotti dagli Scoliti (*Scolytus sulcifrons* Rey. e *Sc. multistriatus* Marsh.) in modo che si ha una forte percentuale di rami secchi ed anche alberi intieri morti.

Su piante del Regio Orto Botanico dell'Università furono osservate le seguenti crittogame: *Phyllosticta prunicola* Sacc. su susino, *Phyllo-*

sticta maculiformis Sacc. su *Castanea vesca, Oidium monilioides* Desm. su *Hordeum vulgare, Puccinia menthae* Pers. su menta, *Gymnosporangium tremelloides* (A. Br.) v. Tub. f. sp. *Aucupariae* Eriks. su *Sorbus aucuparia, Oidium leucoconium* Desm. su *Rosa centifolia, Oidium erysiphoides* su *Heracleum, Phyllosticta juglandis* Sacc. su *Juglans regia, Marssonina rosae* Lib. su foglie di rosa.

DICEMBRE. — Data la stagione il numero dei parassiti animali e vegetali osservati nel mese di dicembre tanto nei sopraluoghi, quanto su materiale portato in esame in Laboratorio è limitato.

In sopraluoghi fatti a frutteti a Racconigi e nei dintorni di Torino (Moncalieri, regione Tre Tetti-Gerbido) si notarono piante di melo affette da *Eriosoma lanigerum* Hausm. e dal mal bianco (*Podosphaera leucotricha* Salmon.); piante di pero con *Diaspis leperii* Sign.; piante di ribes con *Diaspis pentagona* Targ.; piante di rosa coperte da *Aulacaspis rosae* Bouché; piante di cotogno con i tipici cancri papillari (Burr-knot).

Nei magazzeni di frutta si osservano quantità ancora notevoli di mele con le tipiche tacche deformanti prodotte dal fungo della ticchiolatura. Sono pure frequenti casi di maculatura amara (bitter pit), mentre si riscontra ormai raramente il marciume prodotto da *Monilia*.

In alcune visite fatte a piante tenute in serra si riscontrarono: *Aspidiotus hederae* Vallot su specie diverse di palme, su aucube; *Diaspis echinocacti* Bouché e *Pseudococcus adonidum* L., su cactee ed opunzacee; *Coccus hesperidum* L. su felci ornamentali; *Chrysomphalus dictyospermi* Morg. su orchidee; *Saissetia oleae* Bernard. su camelie.

In diverse località della Valle di Susa fu constatata la presenza di numerosi nidi di Processionaria (*Thaumetopoea pytyocampa* Schiff.).

Nei magazzini furono lamentati danni prodotti dal *Tribolium castaneum* Herbst. alle farine e dalla *Calandra granaria* L. al frumento.

Il Direttore

Prof. G. Della Beffa.

Notiziario del Servizio Fitopatologico

per l'anno 1939.

GENNAIO. — In Laboratorio si sono eseguiti 23 esami di semi per la ricerca della cuscuta, del grado di germinabilità, dell'energia germinativa e del grado di purezza; 2 esami di funghi secchi nei riguardi della commestibilità, 1 esame di droghe per la ricerca delle sofisticazioni e 12 determinazioni botaniche.

Presso gli Uffici Doganali di Torino hanno avuto luogo visite fitosanitarie per l'importazione di semi da orto e prato.

Altre visite fitosanitarie hanno avuto luogo per spedizioni di piante e bulbi nell'interno ed all'estero, con rilascio dei relativi certificati.

I Delegati speciali per le malattie delle piante hanno eseguito visite e sopraluoghi a frutteti privati pel controllo di piante fruttifere state importate da altre regioni a: Cuneo, Costigliole, Saluzzo, Canale, Villanova, Mondovì, Almese, Pinerolo.

Il Direttore ha partecipato alle riunioni della R. Accademia di Agricoltura, alla premiazione del Concorso per la produzione granaria e del granoturco.

FEBBRAIO. — In Laboratorio sono state eseguite 60 analisi di semi per la ricerca del grado di germinabilità, dell'energia germinativa, del grado di purezza e dell'eventuale contaminazione di cuscuta; 3 analisi botaniche e 15 esami di fitopatologia.

I Delegati speciali per le malattie delle piante hanno effettuato visite a coltivati, frutteti e stabilimenti orto-frutticoli nelle seguenti località: Tortona, Volpedo, Monchiero, Dogliani, Beinasco, Borgaretto, Stupinigi, Arona, Mercurago, Cavour, Staffarda, Rivoli, Lucento, Pozzo Strada, S. Paolo.

Si sono eseguite visite fitopatologiche per il rilascio di certificati per la esportazione di tralci di vite, rose, piante fruttifere e semi.

Sono stati rilasciati altri 400 certificati fitopatologici per la circolazione di piante e semi all'interno.

Presso gli Uffici Doganali di Torino hanno avuto luogo visite fitosanitarie per l'importazione di semi di pero e melo, di semi da prato e da orto; pacchi di piante semi e rizomi.

Sono state tenute lezioni nel corso pei piccoli proprietari della collina tenuto dalla Soc. di Coltura e Propaganda Agraria, nel corso per Dirigenti Massaie Rurali, all'Associazione frutticoltori di Volpedo, alla Scuola Agraria Mauriziana di Staffarda, nel corso di frutticoltura tenuto dalla R. Accademia di Agricoltura di Torino.

MARZO. — Si è esercitata particolare vigilanza, nei mercati e nei magazzini sul commercio delle semenzine da prato, effettuando 17 prelievi di campioni ed analisi, seguiti da 13 sequestri e denuncie all'Autorità competente delle partite non rispondenti ai requisiti di legge.

In Laboratorio sono state eseguite 34 analisi di sementi per il grado di germinabilità, l'energia germinativa e la contaminazione di cuscuta.

Sono state eseguite visite fitosanitarie per il rilascio di certificati di esportazione di piante fruttifere, ornamentali, di piante di castagno, di semi da prato, di cereali, di tuberi di patata in Svizzera, Spagna, Inghilterra, Albania ed in A. O. I.

Sono stati rilasciati 625 permessi di circolazione di piante e parti di piante all'interno.

Altre visite sono state effettuate per il rilascio di 286 fogli di libera circolazione a piantine di gelso e pioppo inviate dal Dopolavoro Provinciale ai vari Dopolavoro Comunali.

Si sono eseguiti controlli fitosanitari su spedizioni di piante florifere, ornamentali, rizomi di menta destinate a varie regioni d'Italia.

Vennero distribuiti e spediti 300 rametti di gelso prospaltellizzati nelle località infestate dalla *Diaspis pentagona* dei comuni di Cumiana, Rivoli, San Mauro, Torino, Vercelli, Savona, Saluzzo, Cossato, Ceretto.

Sono in corso esperienze per valutare l'efficacia di alcuni prodotti anticrittogamici e stimolanti la germinazione, messi in commercio.

Sono stati eseguiti sopraluoghi e visite a coltivati, magazzini, stabilimenti orto-frutticoli in S. Maurizio, Beinasco, S. Mauro, Gassino, Susa, Ivrea, Rivarolo, Bra, Chivasso, Cuneo, Ceva, Cavagnolo, Brusasco, Cavallermaggiore, Giaveno, Pancalieri, Moncalieri, Torino, San Damiano d'Asti, Borgo d'Ale, Crescentino, Benevagienna, Saluzzo, Borgomasino, Cavaglià, Carrù.

Visite fitopatologiche hanno avuto luogo presso la R. Dogana Italiana di Modane per l'importazione di semi da prato e da orto e piante di pioppi.

Presso la Dogana di Torino altre visite analoghe si sono effettuate per l'importazione di semi da orto e prato, di piante ornamentali ecc.

Il Direttore ha tenuto conferenze sulle malattie delle piante da frutto presso la Reale Accademia di Agricoltura di Torino.

APRILE. — E' stato continuato il servizio di vigilanza sul commercio delle semenzine e delle piante nei pubblici mercati, procedendo a 3 prelievi di merce, ad un sequestro e denuncia di partita di seme non conforme alle disposizioni di legge ed alla distruzione di piante fruttifere affette da malattie contagiose. Sopraluoghi per detto servizio sono stati fatti sui mercati di Dogliani, Sommariva Bosco, Borgomanero, Alba, Poirino, Almese, Benevagienna, Torino.

Si sono eseguite visite fitosanitarie per il rilascio di due certificati di esportazione di barbatelle di vite nell'America meridionale, di frutti di nocciole nella Svezia e per la spedizione nell'interno di piante forestali.

In Laboratorio si sono eseguite 12 analisi di semi per la purezza, germinabilità, energia germinativa, ricerca della cuscuta ed esami microscopici di prodotti di uso agrario.

Gli esami di materiale fitopatologico ammontano a 35.

A richiesta degli interessati i Delegati speciali per le malattie delle piante hanno effettuato visite fitosanitarie presso la R. Dogana Italiana di Modane per l'importazione di semi da orto e da giardino, semi di trifoglio, di grano saraceno e di bulbi.

Presso gli Uffici Doganali di Torino ha avuto luogo il regolare servizio

bisettimanale di sorveglianza fitopatologica sull'importazione e sul transito di merce vegetale.

I Delegati per le malattie delle piante hanno eseguito visite e sopraluoghi a coltivati, stabilimenti orto-floro-frutticoli delle seguenti località: Novara, Chieri, Chivasso, Baraccone, S. Genesio, Rivoli, Cascine Vica, Villarbasse, Aosta, Lucento, S. Maurizio Can., Beinasco, Acqui, Santena, Cassino, Costigliole, Val della Torre, Borgo d'Ale, Livorno Ferraris, Crescentino, Saluzzo, Pinerolo, Bra, Rivarolo, Lanzo, S. Vittoria d'Alba, Viù, Tornetti.

Il Direttore ha preso parte alla Riunione del Consiglio d'Amministrazione dell'Istituto, alla Riunione della Reale Accademia d'Agricoltura di Torino ed al Congresso di Milano del Comitato Forestale pel Piemonte e Lombardia.

MAGGIO. — I Delegati speciali per le malattie delle piante hanno eseguito visite fitosanitarie a vivai, frutteti, stabilimenti di orto-flori-frutticoltura, a piantamenti di essenze forestali nelle seguenti regioni: Aosta, Lanzo, Villarfocchiardo, Condove, Almese, Rubiana, Col S. Giovanni, Viù, Gavi, Voltaggio, Cuorgnè, Ronchi, S. Giorgio, Castellamonte, Torre Bairo, Stupinigi, Regina Margherita, Cavoretto, Superga, Saluzzo, Gerbola, Manta, Castigliole, Ceva, Montezemolo, Garessio, Cuneo, Millesimo, Bruino, Volvera, Serravalle Libarna, Novi Lig., Moncalieri, Testona, S. Brigida.

Altre visite fitosanitarie hanno avuto luogo per l'esportazione di merce vegetale, si sono rilasciati certificati per esportare semi da prato in A. O. I. e piante florifere in Brasile.

Per la circolazione di merce vegetale all'interno sono stati rilasciati 120 permessi.

Presso gli Uffici Doganali di Torino hanno avuto luogo visite fitosanitarie per l'importazione di Orchidee, di semi da orto e da prato e di piante varie.

In Laboratorio si sono effettuati due esami di semi nei riguardi della germinabilità ed energia germinativa e 7 reperti microscopici di farine e panelli.

Continuano le ricerche speciali sulle malattie dei pioppi e dei castagni.

Il Direttore ha partecipato alle riunioni della R. Accademia di Agricoltura di Torino, della Giuria per la Esposizione fiera dei fiori a Torino ed a varie altre riunioni per servizio fitopatologico.

GIUGNO. — Ai primi del mese di giugno si iniziò dal Piemonte l'esportazione delle ciliege fresche verso l'Inghilterra e la Germania. E' il primo anno che questa esportazione si effettua dal Piemonte verso i suddetti Stati ed è stata fatta quest'anno quasi a titolo di esperimento. I risultati sono però molto incoraggianti perchè le ciliege sono giunte a destinazione in ottime condizioni e le nostre varietà di ciliege piemontesi hanno incontrato molto favore sui mercati tedeschi (Berlino, Colonia, Amburgo, Vienna, Monaco) e inglesi (Londra). Il luogo di concentramento dei prodotti e di esportazione (in vagoni frigoriferi) è stato, pei maggiori quantitativi, Asti; alcune partite però partirono pure da Bra e da Avigliana. Le ciliege favorite per l'esportazione furono quelle a polpa dura, specialmente i duroni rossi ed i grafioni ben selezionati e con imballaggi molto curati e bella presen-

tazione. L'esportazione, dato il ritardo di quest'anno nella maturazione dei frutti, si iniziò il 5 giugno e cessò il 29 giugno.

Il controllo per il rilascio dei certificati fitosanitari fu eseguito scrupolosamente dai nostri Delegati presso le stazioni di partenza, affinchè il prodotto partisse sano, con assenza di vermi.

Durante il mese furono spediti ad Enti ed a privati che ne avevano fatto richiesta circa 500 rametti di melo coperti da afide lanigero afelinizzato; le spedizioni, circa una sessantina, furono dirette ai seguenti centri: Vercelli, Grugliasco, Torre Pellice, Cumiana, Succinto di Traversella, Cossato, Verbania, Saluzzo, Sanluri, Canicattì, S. Antonino, Susa, Villastellone, Baldissero, Gattinara, Livorno Ferraris, Buttigliera Alta, Pianezza, Coassolo, Bra, Rivoli, Giaveno, Ivrea, Acqui, Cuneo, Cuorgnè, Villarbasse, Bibiana, Torino, Roma e Catania.

Furono fatti speciali sopraluoghi in Prov. di Alessandria per il controllo e la lotta contro malattie dei castagneti ed in diverse zone del Piemonte pel controllo sulla diffusione e sui danni arrecati dagli afidi ai campi di frumento e di altri cereali. Altre visite a stabilimenti orto-floro-frutticoli, a vivai e coltivazioni varie furono effettuate nelle seguenti località: Alessandria, Venaria, Pianezza, Moncalieri, S. Brigida, Fioccardo, Genova, Chivasso, San Benigno, Volpiano, Settimo, Asti, Chieri, Villanova, Poirino, Rivoli, Villarbasse, Rivalta, Nizza, Canelli, Busalla, Borgofornari, Castagnola, Pian dei Grilli, Bricolli, Voltaggio, Villafranca Sab., S. Francesco al Campo, Savigliano, Cuneo, Novi Ligure, Pinerolo, Buriasco, Riva, Susa, Nole, Trofarello.

Presso gli Uffici Doganali di Torino sono state eseguite visite fitosanitarie per l'importazione di piante ornamentali e di semi da prato.

In Laboratorio sono stati eseguiti 50 esami di materiale patologico portato od inviato da privati, Ispettorati Agrari ed Enti vari.

LUGLIO. — I Delegati speciali per le malattie delle piante hanno effettuato visite per il controllo a vivai ed a colture varie nelle seguenti località: Lucento, Pozzo Strada, Rivoli, Vercelli, Casale, Tetti Varrò, Saluzzo, Santena, Lanzo, Viù, Tornetti.

Presso gli Uffici doganali di Torino sono state eseguite visite fitosanitarie per l'importazione di semi da orto e da prato, di tuberi e semi vari.

In Laboratorio sono stati eseguiti n. 90 esami di materiale patologico, n. 6 analisi riguardanti la ricerca della Cuscuta, germinabilità e purezza, e 1 reperto microscopico di crusca; furono come sempre dati consulti agli agricoltori, a privati, Enti ecc. per la lotta contro le malattie delle piante.

Furono rilasciati in seguito a visita fitosanitaria certificati per spedizioni di Rizomi in Jugoslavia, e di cipolle in Germania.

E' stato inviato del materiale dimostrativo su malattie del pesco alla Mostra annessa alla IV Sagra delle pesche a Canale. Furono fatte le esperienze, delle quali si ebbe incarico dal Superiore Ministero, con l'Aficida « Idrotox » della Ditta Flodorsal e con i « Fuscelli antitarlo » della Ditta S.A.F.F.A.

Il Direttore ha preso parte alla Riunione della Società di Coltura e Propaganda Agraria, ha avuto colloquio con l'Incaricato dell'Istituto Nazio-

nale Fascista Commercio con l'Estero circa il servizio dell'esportazione delle ciliege e delle castagne.

AGOSTO. — I Delegati speciali per le malattie delle piante hanno effettuate visite di controllo a Busalla, Borgofornari, Voltaggio, Canale, Casale, Lanzo, Coassolo, Vercelli, S. Mauro, Rivoli.

Presso gli Uffici Doganali di Torino sono state eseguite visite fitosanitarie per l'importazione di semi di erbe aromatiche, semi da orto, semi vari e bulbi.

Alla Dogana Italiana di Modane furono fatte visite pel rilascio dei relativi certificati a diverse partite di semi da prato.

Furono rilasciati, in seguito a visita fitosanitaria, i certificati per l'esportazione di seme di trifoglio ladino e di rizomi di Ramié.

Infine furono rilasciati n. 23 certificati per spedizioni all'interno del Regno.

In Laboratorio sono stati eseguiti circa 60 esami di materiale patologico con relativi consulti e consigli agli Agricoltori che portarono in esame detto materiale. Furono eseguite 9 analisi di sementi per la determinazione della purezza, germinabilità, cuscuta, e 2 analisi di crusca.

Il Direttore ha preso parte alla Mostra della IV Sacra del Pesco a Canale, tenendo una conferenza ai peschicoltori. Quindi furono visitati gli stabilimenti adibiti alla lavorazione delle pesche ed all'essicamento delle frutta.

SETTEMBRE. — Furono fatte visite a Busalla per la lotta contro malattie del castagno; a Novi ed a Centallo per la lotta contro parassiti dei frutteti; furono visitati vivai e castagneti presso Cuneo, Saluzzo; altre colture furono visitate a Bussoleno, Manta, Verzuolo, Collegno, Giaveno, Mongreno, Asti, San Vincenzo della Fonte, Moncalieri, Susa, Revigliasco.

Presso gli Uffici Doganali di Torino sono state eseguite visite fitosanitarie per l'importazione di semi vari.

Furono rilasciati in seguito ad esame della merce, n. 41 certificati per spedizioni interne, ed alcuni certificati per la esportazione di semi da orto.

In Laboratorio furono eseguite diverse analisi di sementi e di prodotti agrari, inoltre furono esaminati una cinquantina di campioni di materiale fitopatologico portati od inviati da agricoltori e frutticoltori e si diedero per scritto od a voce le relative determinazioni ed i consigli atti a combattere le diverse malattie e parassiti.

OTTOBRE. — *Esportazione delle castagne verso gli U. S. A.* — L'esportazione si effettuò anche quest'anno con partenze da Bussoleno, Cuneo, Manta e Verzuolo; però in seguito agli accordi stipulati tra gli esportatori piemontesi di castagne e quelli del mezzogiorno, non vennero spedite negli U. S. A. le cosidette castagne canaline.

In Piemonte le prime spedizioni (della var. « selvaschine ») partirono da Cuneo verso la fine di settembre; verso il 20 di ottobre si ebbero le prime spedizioni di castagne « domestiche » (Garroni).

In genere la produzione dell'annata è stata, dal punto di vista delle qualità commerciali, molto inferiore a quella degli anni passati. La pezzatura, in ambedue le varietà, si mantenne costantemente al di sotto della media

normale, specialmente nelle partite provenienti da zone di montagna. Ciò ha reso molto laboriose le operazioni di cernita per mantenere le partite entro i limiti di pezzatura concessi dalle nuove norme recentemente istituite dall'I. C. E. In certi casi si è dovuto scartare sino al 50 % dei frutti; e queste condizioni hanno probabilmente contribuito a diminuire il contingente esportato.

Eccezionalmente buono invece si può dire lo stato fitosanitario delle castagne di quest'anno.

Nelle « selvaschine » le infezioni da *Carpocapsa* furono da prima dell'1-2%, salirono poi, verso la metà di ottobre ad un massimo del 5-6 %, per poi ridiscendere gradatamente al 0,5-1 %. Nelle « domestiche » sin dalle prime partite si notò l'assenza quasi completa di larve, che solo in qualche raro caso raggiunse l'1 %, mantenendosi di regola al di sotto del 0,25 %. E' capitato spesso, specialmente in partite provenienti da zone di montagna, che non si rinvenivano affatto larve neppure prelevando i campioni dallo scarto e scegliendo a bella posta le castagne malformate (che cioè in annate normali sono quasi sicuramente infestate). Tanto nelle « Selvaschine » come nelle « Domestiche » solo assai raramente vennero trovate larve di *Balanino;* la presenza di questa specie fu certamente inferiore al 0,1 per mille.

Per quanto riguarda le infezioni crittogamiche le « selvaschine » non andarono immuni. Solo nelle ultime partite provenienti dalla pianura si riscontrarono qualche volta tracce della *Phoma endogena* Speg. Nelle « domestiche » invece tali tracce si manifestarono sin dal primissimo raccolto, e raggiunsero verso il 25-26 di ottobre il 15-20 %; per ridursi poi gradatamente a zero nei raccolti successivi, specialmente se provenienti dalla montagna. Occorre però rilevare che tali infezioni si mantennero sempre allo stato iniziale di quasi invisibili macchioline nerastre nella parte esterna del seme. Nelle « selvaschine » non si riscontrarono tracce di « nerume » (*Sclerotinia pseudotuberosa* Rehm), mentre nelle « domestiche » le contaminazioni riferibili a questa specie si aggirarono sul 0,5‰ nelle partite controllate dopo il 25 ottobre. Prima di questo periodo non si verificarono casi di nerume neppure nelle « domestiche ».

Oltre al servizio alla esportazione delle castagne furono rilasciati dei certificati per l'esportazione di piante da frutto e di rizomi di Ramié, e numerosi certificati per la circolazione interna.

Presso gli Uffici Doganali di Torino furono continuate le visite per l'esame dei pacchi importati.

In Laboratorio furono eseguite 7 analisi di funghi secchi e 2 per la purezza e germinabilità, si fece inoltre la prova della germinabilità e la determinazione del peso specifico su 274 campioni di seme canapa della Sezione Fibre Tessili - Canapa del Consorzio Produttori dell'Agricoltura di Cuneo.

Furono fatte visite a frutteti, vivai, pioppeti, castagneti e colture varie a Cuneo, Centallo, Verzuolo, Manta, Bussoleno, Saluzzo, Casale, Villafranca, Breme, Sartirana, Trino, Almese, Orbassano, Cambiano.

NOVEMBRE. — Nel mese di novembre continuarono le spedizioni di castagne negli U. S. A. ma con ritmo più calmo che nel mese di ottobre, e ciò in parte per le peggiorate condizioni di imbarco, in parte per la scarsità

del prodotto. La quasi totalità della massa esportata era costituita da castagne « domestiche » (garrone rosso), ma rare partite di « selvaschine » partirono ancora alla fine di novembre. Con la fine di novembre la campagna si chiuse, con un anticipo di circa 20 giorni, sulle annate normali.

Circa le condizioni fitosanitarie delle castagne di novembre, occorre rilevare, che mentre le « selvaschine » si mantennero sino in ultimo in eccellenti condizioni sia per quanto riguarda i danni da insetti sia rispetto alle infezioni crittogamiche, le « domestiche » andarono sempre più peggiorando, sino a raggiungere in alcune partite a metà novembre il 30 % di guasti interni. Tali guasti erano rappresentati esclusivamente da infezioni crittogamiche, in primo luogo da quelli della *Phoma endogena* Speg., in proporzione molto inferiore (1 %) da *Sclerotinia pseudotuberosa* Rehm. Come conseguenza di tali condizioni gli esportatori furono costretti a larga cernita, ed a curare scrupolosamente le provenienze della merce, essendo noto che vi sono località più colpite ed altre meno da queste malattie. Verso la fine di novembre le infestazioni di larve furono praticamente nulle; onde si può concludere che il 1939 è stato un anno senza « carpocapsa », caso questo eccezionalissimo, perchè è la prima volta che le percentuali d'infezione si mantennero costantemente ad un livello inferiore al 10 %.

Nell'annata 1939, per le già menzionate convenzioni tra esportatori piemontesi e campani non vennero spedite in America le cosidette castagne « piccotto ».

Visite di controllo furono fatte per spedizioni di piante, semi, radici di menta ecc. nell'interno del Regno e pel rilascio del relativo certificato.

In Laboratorio si è proceduto ad esami microscopici di prodotti agrari e di uso agrario (crusche, ecc.) per l'applicazione della legge sulla repressione delle frodi nel commercio di detti prodotti.

Furono eseguite 6 analisi di semi da prato per la determinazione della purezza, grado di germinabilità, energia germinativa e ricerca della cuscuta.

Per incarico dei Consorzi Provinciali tra i Produttori dell'Agricoltura Sezione fibre tessili-Canapa delle Provincie di Cuneo e di Torino: fu determinata la germinabilità ed il peso specifico di campioni n. 598 di seme di canapa corrispondenti alle partite dei diversi conferenti agli ammassi.

Furono esaminati una trentina di campioni di parti di piante infestate da parassiti, portati o spediti da agricoltori, e si diedero i relativi consigli per la profilassi e la cura.

Furono effettuate visite a vivai, frutteti, stabilimenti nelle seguenti località: Carignano, Santena, Cuneo, Verzuolo, Manta, Saluzzo, Torre Pellice, Bussoleno, Chiusa Pesio, Barge, Susa, Villarfocchiardo, Condove.

L'Istituto è stato presente alla Mostra di pomologia a Torino, ed alla Mostra del marrone a Villarfocchiardo. Il Direttore ha preso parte alle riunioni dei Consigli direttivi della R. Accademia di Agricoltura e della Società di Coltura e Propaganda Agraria nei quali si è stabilita l'attività per l'anno XVIII ed è stata data l'adesione per lezioni e conferenze di fitopatologia.

DICEMBRE. — Furono visitate per il rilascio del relativo certificato partite di piante e prodotti vari e furono rilasciati certificati per la circolazione interna. Parecchie visite fitosanitarie furono pure fatte presso gli Uffici Doga-

nali li Torino pel controllo all'importazione di piccoli quantitativi di piante e semi.

Il maggior lavoro del mese è stato assorbito da numerose analisi di semi di foraggere, mangimi, funghi secchi ed in particolare dall'analisi di circa 390 campioni di seme canapa per conto dei Consorzi fibre tessili delle provincie di Torino e Cuneo.

Furono eseguite visite nelle zone di Moncalieri, Tre Tetti, Gerbido, Racconigi, Susa, Chiomonte, Pianezza, Rivoli, Almese, Rubiana, Pinerolo, Sassi, San Mauro.

Il Direttore

Prof. G. Della Beffa.

INDICI

Indice delle malattie e dei parassiti

*(Gli insetti sono contrassegnati da un *).*

*Achrisocharis 17.
*Acrolepia assectella 7.
*Adalia bipunctata 59.
*Afide lanigero 99, 101, 118.
*Afidi 10, 25, 26, 103, 107, 108, 118.
*Afidius 103.
*Agriotes lineatus 100, 102, 104, 109.
*Agrotidi 107, 109, 111.
*Agrotis G-nigrum 99.
Alternaria 25, 26, 110.
Alternaria atrans 25, 26. 32.
Alternaria brassicae 26.
Alternaria solani 107.
Alternariosi 24.
*Amphrophora avenae 103.
*Anarsia lineatella 104.
*Anguillule 105, 110.
*Anguillulina dispaci 110.
*Anuraphis persicae 100, 104.
*Aphis mali 106.
*Aphis pomi 104.
*Aphis rumicis 104, 107.
*Ardis sulcata 102.
*Arge rosae 109.
*Arvicola 102.
Ascochyta 105.
Ascochyta hortorum 102.
Ascochyta pisi 102.
Ascochyta Populi 93.
Ascochyta populina 93.
Ascochyta populorum 94
Ascochyta Tremulae 94.
Ascochytula populina 93
*Aspidiotus hederae 100, 102. 114.
*Aulacaspis rosae 114.

Bacillus cepivorus 105.
*Balanino 120.
Batteriosi dei peperoni 107.
*Bibio hortulanus 99.
Botrytis 97, 105, 113.
Botrytis elliptica 105.
Bremia lactucae 98.

*Calandra granaria 114.
*Caliroa limacina 108.
Camarosporium populinum 96.
*Carabus italicus 112.
*Carpocapsa 120, 121.
Cenangium populinum 87.
Cercospora beticola 100, 102, 107, 113.
Cercospora zonata 107.
*Chermes abietis 100.
*Chermes serratulae 33.
*Chionaspis evonymi 107.
Chondroplea populea 92.
Chorostate populea 87.
*Chortophila antiqua 112.
*Chrysomphalus dictospermi 114.
Chrysomyxa rhododendri 109.
*Chrysopa perla 47, 48, 49.
*Cirrospilus cyanops 16.
Cladosporium 55, 56, 92, 113.
Cladosporium Asteroma v. macrosporum 29.
Cladosporium cucumerinum 55.
Cladosporium delectum 110.
Cladosporium Laricis 54, 55.
Clorosi 98, 106.
*Closterocerus formosus 17.
*Coccidae 34.
*Coccinella septempunctata 49.
*Coccus hesperidum 97, 108, 109, 114.
*Coccus fabae 33.
*Coccus picridis 33.
*Coccus serratulae 33.
Colletotrichum lagenarium 102.
Colletotrichum lindemuthianum 104, 107, 110.
Colletotrichum trichellum 110.
Coniothyrium botriosphaerioides 95.
Coniothyrium concentricum 105, 107.
Coniothyrium populinum 95.
Coniothyrium olivaceum 94, 95.
Coniothyrium Wernsdorffiae 24, 105.
Coryneum camelliae 19.
Coryneum carpophilum

97 a 110, 104, 106, 109, 113.
Coryneum perniciosum 102. 111.
*Crypthochaetum grandicorne 33, 49, 51.
*Cossus ligniperda 105, 108.
*Croesus septentrionalis 109.
Cryptodiaporthe populina 87.
*Cryptorrynchus lapathi 99, 105.
Cryptospora populina 87.
Cryptosporella populina 87.
Cytospora ambiens 93.
Cytospora chrysosperma 108.
Cytospora Pinastri 84.
Cytospora Friesii 84.
Cytospora salicis 91.
Cytosporella Platani 63.
Cytosporella populi 92.

*Dacnusa areolaris 16, 17
*Dacnusa maculata 16.
Dendrophoma pleurospora 89, 91.
Diaporthe populea 87.
Diaporthe populina 87.
Diaporthe pulchella 87.
Diaporthe putator 90.
*Diaspis echinocacti 107, 114.
*Diaspis cymbidii 98.
*Diaspis Leperii 97, 98, 99, 113, 114.
*Diaspis pentagona 17, 18, 97 a 100, 109, 110. 111, 113, 114, 116.
Didymosphaeria populina 27, 88.
Diplodia pseudodiplodia 104.
Discula platani 58, 62, 64.
*Dizygomyza cepae 7.
*Dorostenus sp. 17.
Dothichiza populea 92, 93, 100, 106, 108.
Dothiopsis Tremulae 90.
Dothiorella populea 92.
Dothiorella populnea 92.
*Drosophyla phalerata 7.
*Elateridi 100, 111.
*Entedon 17.
*Entedon syma 16.
*Entedon Thonis 16.
Entyloma calendulae 98.
*Eriophyes pyri 100, 101, 106.
*Eriophyes vitis 101.
*Eriosoma lanigerum 98, 103, 107, 113, 114.
Erysiphe cichoriacearum 71, 72, 74.
Erysiphe polygoni 72, 74. 107.
Erysiphe Taurica 73.
Erysiphe Verbenae 70.
*Eulecanium corni 101.
*Eulophus myodes 16.
*Euproctis phaeorrhoea 108.
*Eurydema oleraceum 107.

*Fillossera 110.
Fumaggine 105, 108, 109.
Fusarium 65 a 68, 74.
Fusarium conglutinans v. callistephi 67, 68.
Fusarium dianthi 31, 32.
Fusarium oxysporum 68.
Fusarium oxysporum v. aurantiacum 85.
Fusarium putrefaciens 110.
Fusicladium 97, 111.
Fusicladium dendriticum 106, 110, 113.
Fusicladium pirinum 106, 110, 113.
Fusicoccum populinum 92.
Fusicoccum veronese 58, 60, 62, 64.

Gibberella moricola 108, 112.
Gloeosporium cyclaminis 85, 97.
Gloeosporium fructigenum f. germanica 101.
Gloeosporium nervisequum 57, 59, 61 a 64, 102, 107.
Gloeosporium platani 62, 63, 64.
Gloeosporium valsoideum 61, 62.
Gnomonia leptostyla 110
Gnomonia veneta 57, 63, 64.
Graphium ulmi 113.
*Gryllotalpa 100, 107, 111.
*Gryllotalpa gryllotalpa 113.
*Guerinia serratulae 33.
*Guerinia tinctoria 33.
*Gueriniella serratulae 33 51, 104.
Guignardia aesculi 102.
Gymnosporangium sabinae 106.
Gymnosporangium tremelloides f. sp. Aucapariae 114.

*Haltica sp. 108.
Helmintosporium velutinum 86.
Hendersonia rosae 24.
Hendersonia stygia 95.
*Hoplocampa brevis 101, 103.
Hyaloceras comptum 22, 23.

Hyaloceras depazeoides 23.
Hyaloceras monochaetum 24.
*Hyalopterus arundinis 100.
*Hylemyia antiqua 7.
*Hypoborus ficus 101.
Hypochnus solani 98.
*Hyponomeuta Padella 101, 105, 107.

*Icerya Purchasei 34, 51, 99, 101, 109.

*Lasiopticus pyrastri 49.
*Laspeyresia molesta 104, 107, 108, 111, 113.
*Laspeyresia pomonella 100, 108.
*Lymantria dispar 105, 108.
*Lytta vesicatoria 105.
*Macrosiphum granarium 103.
*Macrosiphum rosae 107, 109.
Macrosporium pelargonii 107.
*Maggiolino 111.
Mal del piede 103.
Marciume radicale 100.
Marssonina juglandis 110.
Marssonina populi 105.
Marssonina rosae 102, 114.
*Megachile centuncularis 107.
Melampsora 105.
Melanomma Pulvis-pyrius 86.
*Melasoma populi 105, 108.
Microsphaera alni v. extensa f. sp. quercina 112.
Microstroma juglandis 106.
Monilia 97, 114.
Monilia cinerea 109.
Monilia fructigena 101, 106, 109, 111.
Monochaetia compta 21 a 24, 32, 107.
Monochaetia compta v. ramicola 23.
Monochaetia depazeoides. 23.
Monochaetia discosioides 24.
Monochaetia monochaeta 24.
Monochaetia rosae-caninae 24.
Monochaetia seiridioides 24.
*Monophlebus serratulae 33.
Mycosphaerella fragariae 104.
Mycosphaerella maculiformis 110.
Mycosphaerella Populi 87.
Myxosporium valsoideum 62.
*Myzodes persicae 104.

Nectria cinnabarina 112.
*Novius cardinalis 51, 99.

Oidium alphitoides 106, 112.
Oidium Chrysantemi 73, 74.
Oidium erysiphoides 71 a 74, 107, 114.
Oidium farinosum 101, 114.
Oidium fragariae 98.
Oidium leucoconium 101, 102, 104, 109, 114.
Oidium monilioides 114.
Oidium Tabaci 71.
Oidium Verbenae 71, 72.
Oidium Violae 70, 75.
*Omphale stigma 16.
*Otiorrynchus salicicola 97.
*Otiorrynchus sp. 105.
Ovulariopsis Haplophylli 73.

*Pachyneuron coccorum 47.
*Parlatoria 113, 119.
*Parlatoria oleae 111.
*Pemphigus spirothecae 109.
*Pentodon punctatus 110.
Peronospora brassicae 105.
Peronospora Schleideni 102.
*Perrisia pyri 100, 101, 103.
Pestalotia Camelliae 20.
Pestalotia compta 21, 23.
Pestalotia compta v. ramicola 22, 23.
Pestalotia depazeoides 22, 23.
Pestalotia discosioides 24.
Pestalotia guepini 19, 20.
Pestalotia inquinans 19, 20.
Pestalotia intermedia 22, 23.
Pestalotia karstenii 19, 20.
Pestalotia macrotricha 20, 21.
Pestalotia monochaeta 24.
Pestalotia palmarum 21.
Pestalotia rhododendri 20.

Pestolotia seiridioides 20.
*Philophila heraclei 112.
*Phloemomyzus Passerini 97, 105, 108, 112.
Phoma Canadensis 89.
Phoma chrysanthemi 31.
Phoma chrysanthemicola 31, 32.
Phoma Crepini 87.
Phoma endogena 120, 121.
Phoma frigida 88.
Phoma populea 92.
Phoma populina 27, 28, 87, 88.
Phoma Pulvis-pyrius 86.
Phoma salicina 88.
Phoma Tremulae 90.
Phomopsis populina 90.
Phomopsis putator 90.
Phomopsis salicina 88.
Phomopsis sp. 54, 56.
Phomopsis vexans 102.
Phragmidium subcorticium 102.
Phyllactinia corylea 110.
*Phyllocnistis suffusella 108.
Phyllosticta cyclaminis 97, 105.
Phyllosticta juglandis 114.
Phyllosticta maculiformis 110, 113.
Phyllosticta mali 111.
Phyllosticta populina 105.
Phyllosticta populorum 94.
Phyllosticta prunicola 113.
Phyllosticta syringae 107
*Phytomyza atricornis 1, 104, 112.
Phytophtora cambivora 98, 102.
Phytophtora hydrophila 102.
*Pytoptus juglandis 101.
*Pieris brassicae 107.
*Pineus sp. 108.
Pleurostromella populina 92.
*Pleurotropis sp. 17.
Podosphaera leucotricha 114.
Pollaccia elegans 27, 28, 29, 86 a 90, 92 a 95, 102, 106, 108.
Pollaccia radiosa 27, 28, 29, 32, 87 a 91, 94, 96, 102, 106, 108.
*Polychrosis botrana 107.
Polystigma rubrum 101.
*Processionaria 114.
*Prospaltella Berlesei 111.
*Pseudococcus adonidum 99, 114.
Pseudomonas hyacinthi 107, 109.
Pseudomonas savastanoi 99, 107.
Pseudomonas tumefaciens 30, 99, 101.
Pseudopeziza trifolii 103.
*Psylla pyri 109.
*Ptosima undecimaculata 100.
Puccinia coronifera f. sp. Holci 103, 107.
Puccinia graminis f. sp. Avenae 103.
Puccinia Helianthi 110.
Puccinia malvacearum 105, 107.
Puccinia menthae 114.
*Pulvinaria floccifera 105.
*Pyrausta nubilalis 111.
Pyrenochaeta Centaureae 32.
*Pyrrhocoris apterus 99.
Pythium de Baryanum 98.
*Rhopalosiphus graminum 100, 113.
Rhytisma acerinum 110.
Rhytisma sp. 106, 112.
Rosellinia 98.
Rosellinia necatrix 101, 109.
*Saissetia hemisphaerica 98, 102, 107.
*Saissetia oleae 102, 105, 107, 109, 114.
*Saperda 105.
*Saperda carcharias 108, 109.
Sclerophoma salicis 91.
Sclerotinia pseudotuberosa 120, 121.
Sclerotinia sclerotiorum 98.
Sclerotium 98.
Septoria Aderhold 32.
Septoria apii 110, 112, 113.
Septoria castanicola 106
Septoria chrysanthemella 112.
Septoria cucurbitacearum 102.
Septoria graminis 113.
Septoria neriicola 107.
Septoria petroselini 102, 112, 113.
Septoria piricola 111.
Septoria populi 112.
*Sesamia cretica 111.
*Scolytus multistriatus 113.
*Scolytus rugulosus 112.
*Scolytus sulcifrons 113.
*Scymnus frontalis 50.
Sferossidale G. 2191 88.
*Simaethis nemorana 109
Sphaeria conglobata 86.

Sphaeria myriocarpa 86.
Sphaeria Pulvis-pyrius 86.
Sphaeronema spinella 91.
Sphaeropsis malorum 104.
Sphaerotheca Humuli 72.
Sphaerotheca pannosa v. rosae 100, 107.
Sporonema platani 58, 60, 62, 64.
Stagonosporopsis Populi 93.
*Stephanitis pyri 100, 109.
*Stilpnotia salicis 108.
*Systasis celer 16.
Taphrina aurea 102, 105, 108.
Taphrina deformans 99, 101.
*Tetracampe nomocera 17.
*Thaumatopoea pytyocampa 114.
*Trama radicis 104.
*Tribolium castaneum 114.
Trichothecium roseum 82, 113.
*Trifidaphis phaseoli 107.
*Tripidi 85.
Trullula olivascens 96.
*Trypanus cossus 108.
*Tylenchus devastator 97.
Uncinula aceris 109.
Uromyces fabae 104, 107.
Ustilago decipiens 103.
Valsa ambiens 93.
Valsa Fresii 84.
Venturia inaequalis 97, 111.
Venturia pirina 97, 111.
Venturia populina 27, 28, 29, 88, 108.
Venturia tremulae 28, 29.
Verticillium albo-atrum 31.
Virus 79.
*Zeuzera pirina 97, 103, 113.

Indice delle matrici

Abete 100, 109.
Abies 84, 108.
Abies excelsa 84.
Abies pectinata 84.
Acer Opulus 110.
Acer platanoides 105.
Acer Pseudoplatanus 109.
Acero 108, 112.
Achillea 6.
Adenostyles 6.
Aesculus Hippocastanum 41.
Agave 105.
Aglio 9, 68.
Ajuga 6.
Alliaria 5.
Allium 5.
Althaea 6, 105, 107.
Altingia excelsa 20.
Amarantus 5.
Amygdalus 19.
Anagallide 41.
Anagallis arvensis 8, 41.
Anchusa 6.
Anchusa italica 39.
Andropogon Ischaemon 39
Anethum 6.
Anthemis 6, 39.
Anthemis arvensis 38, 39, 41.
Anthurium 102, 107.
Antirrhinum 6.
Apium 6.
Aposeris 6.
Arabis 5.
Arctium 6.
Arrhenatherum elatius 103.
Artemisia 6.
Artemisia campestris 39.
Asparago 112.
Asperugo 6.
Aster 6, 73, 74, 108.
Astri 68.
Atriplex 5.
Aucuba 99, 100, 102, 114.
Avena 5, 41.
Avena sativa 38, 40.

Bagolaro 112.
Ballota 6.
Barbabietola 100, 107.
Barbarea 5.
Bellis perennis 39.
Berteroa 5.
Bidens 6.
Bietola 102, 113.
Bifora radians 38, 40, 41.
Bocca di leone 9, 12, 14, 15.
Borrago 6.
Brassica 5.
Brassica campestris 38, 41.
Brassica Napus 38, 41.
Bromus mollis 39.

Bunias 5.
Caglio 41.
Cakile 5.
Calendula 6 a 17, 98.
Calendula arvensis 1 a 17.
Camellia 19, 20, 97, 114.
Camellia japonica 19, 20.
Camellia reticulata 19.
Camomilla bastarda 41.
Camomillone 42.
Canapa 8, 16, 120, 122.
Cannabis 6.
Cappuccine 9.
Capsella 5.
Capsella Bursa-pastoris 39.
Cardamine 5.
Carduus 6, 39.
Carlina 6.
Carote 9.
Carthamus 6.
Castanea vesca 114.
Castagno 98, 110, 111.
Cavolo 7, 9, 105, 107.
Centaurea 6, 38.
Centaurea candidissima 32.
Centaurea Cyanus 38, 41.
Ceratonia Siliqua 41.
Cercis Siliquastrum 112.
Cerinthe 6.
Cetriolo 102.
Chaenorrhinum 6.
Cheiranthus 5.
Chenopodium 5.
Chenopodium album 39.
Chondrilla 6.
Chrysanthemum 39.
Chrysanthemum indicum 31.
Cichorium 6.
Cichorium Intybus 39.
Ciclamino 85, 105.
Ciclamino della Persia 85, 97.
Ciliegio 41.
Cineraria 6 a 17, 65 a 68, 73, 74, 98.
Cipolla 7, 9, 16, 102, 105.
Cirsium 5.
Cirsium arvense 38, 39, 41
Citrus 19.
Citrus Aurantium 41.
Cnicus 6.
Cnicus benedictus 39.

Cochlearia 5.
Coda equina 41.
Colza 8, 41.
Conium 6.
Convolvulus 6, 38, 41.
Coriandolo selvatico 41, 42.
Coronilla Emerus 38, 39, 41.
Coronilla scorpioides 39.
Cosmos 39.
Cotinus 6.
Cotogno 114.
Crambe 5.
Crepis 6.
Crisantemo 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 30, 31, 73, 74, 75, 112.
Cryptomeria 54.
Cryptomeria japonica v. elegans 54, 55.
Cryptomeria viridis 54, 55.
Cucumis 6.
Cucurbita 6.
Cupressus 41.
Cyclamen persicum 85.
Cymbidium 98.
Cynara 6.
Cynoglossum 6.

Dahlia 6.
Dalia 9.
Daucus 6.
Diplotaxis 5.
Doronicum 6.

Echinops 6.
Echium 6.
Edera 110.
Equisetum arvense 38, 41.
Erba cornetta 41.
Erba zolfina 41.
Erigeron 6.
Eruca 5.
Erucastrum 5.
Eryngium campestre 40.
Erysimum 5.
Eucalyptus 41.
Eupatorium 6.
Evonimo 98, 105, 107.

Fagiolo 9, 99, 104, 107, 110.
Fava 1 a 33, 51, 99, 104, 107.
Felci 114.
Fico 41, 101.
Ficus 41.
Filago germanica 39.
Fiordaliso 41.
Fragola 104.
Frassino 100, 105.
Fraxinus excelsior 110.
Frumento 41, 99, 111, 113, 114, 118.
Fumaria 40.

Galactites 39.
Galeopsis 6.
Galinsoga 6.
Galium tricorne 40.
Galium verum 38, 40, 41.
Garofano 31, 32.
Gelso 108, 112, 116.
Geranio 107.
Giacinto 97, 107, 109.
Giglio 105, 107.
Girasole 110.
Gladiolo 68.
Gnaphalium 6.
Grano saraceno 111.
Granoturco 109, 111.
Gypsophila 5.

Hedysarum coronarium 40.
Helianthus 6.
Helichrysum 7.
Heliotropium 6.
Hemerocallis 97.
Heracleum 114.
Hesperis 5.
Hieracium 7.
Hirschfeldia 5.
Holcus 103.
Holcus lanatus 117.
Hordeum vulgare 114.
Humulus 6.
Hyoscyamus 6.
Hypochaeris 7.

Impatiens Sultani 97.
Inula 7.
Inula salicina 39.
Ipomoea 68.
Ippocastano 102.
Jasione 6.
Juglans regia 114.
Jurinea 7.

Kentia 41.
Knautia 6.

Lactuca 7.
Lactuca muralis 39.
Lagerstroemia 19.
Lamium 6.
Lapsana 7.
Lapsana communis 39.
Lathyrus 5.
Lathyrus hirsutus 38, 40, 41.
Latiro 41, 42.
Lauroceraso 97.
Lavandula 6.
Lavatera 6.
Leontodon 7.
Leontopodium 7.
Leonurus 6.
Lepidium 5.
Levisticum 5.
Ligustro 105.
Lillà 105, 107, 110.
Limone 101, 108, 109.
Linaria 6.
Lingua di cane 41.
Linum 6.
Lithospermum 6.
Lotus 40.

Lupinus 5, 40.
Lycopsis 6.
Lycopus 6.

Magnolia 19, 20, 102, 110.
Mahonia aquifolium 39.
Majorana 6.
Malva 6, 105, 107.
Mandorlo 112.
Matricaria 7.
Matricaria Chamomilla 39.
Medicago 5.
Medicago sativa 40.
Melanzana 102.
Melilotus 5.
Melilotus officinalis 40.
Melo 41, 97, 99, 101 a 104, 108, 110, 111, 112, 114, 118.
Melone 102.
Menta 113.
Mentha 6.
Mentha rotundifolia 40.
Morus 41.
Myosotis 6.

Nocciuolo 109.
Noce 101, 106, 110.
Nonnea 6.

Oenothera 6.
Olea europaea 41.
Oleandro 98, 99, 100, 102, 105, 107, 108.
Olmo 113.
Omphalodes 6.
Ononis 5.
Opuntia 40.
Orchidea 114.
Ortensia 98, 110.

Palme 114.
Papaver 5.
Papaver Rhoeas 38, 40, 41.
Papaver somniferum 40.
Patata 68, 98, 102, 104, 107.
Peperone 102, 107.
Pero 97 a 101, 103, 104, 106, 108, 110, 111, 113, 114.
Pesco 97 a 101, 104, 106, 107, 109, 111, 113.
Petasites 7.
Petroselinum 6.
Peucedanum 6.
Phaseolus 6.
Phlox 6.
Picris 7.
Picris hieracioides 39.
Pimpinella 6.
Pino austriaco 108.
Pinus 41.
Pinus silvestris 84.
Pioppo 97, 99, 102, 105.
Pioppo bianco 29, 108.
Pioppo canadese 27, 28, 86 a 96, 106, 108, 112.
Pioppo caroliniano 87, 94, 95, 100, 108, 109.
Pioppo piramidale 87, 88, 92, 109, 112.
Pioppo tremolo 28, 29, 86, 87, 89, 90, 91, 94, 96.
Piper guineense 29, 30.
Piretro 65.
Pirus 41.
Pisello 8 a 17, 68, 102, 104, 107.
Pisum 6.
Pisum sativum 40.
Plantago 6.
Plantago lanceolata 38, 41.
Platano 57, 62, 64, 102, 107.
Platanus orientalis 41.
Platycurus 98.
Polemonium 6.
Polygonum 5.
Polygonum Fagopyrum 111.
Pomodoro 98, 99.
Populus 41, 91.
Populus alba 28, 29, 32, 96, 106.
Populus canadensis 92.
Populus canescens 28.
Populus caroliniana 87.
Populus fastigiata 87.
Populus italica 92.
Populus monilifera 96.
Populus nigra 87, 90, 94, 95, 96.
Populus tremula 28, 29, 89, 90, 92, 95.
Porro 7, 9, 112.
Prezzemolo 9, 102, 112, 113.
Prunus Pissardii 105.
Pteris 107.
Pulicaria 7.

Quercia 106, 110, 112.

Ramié 119, 120.
Raphanus 5.
Ravizzone 8, 9.
Reseda 5.
Rhododendron arboreum 20.
Rhododendron japonicum 20.
Rhododendron maximum 19.
Rhododendron ponticum 20.
Rhus 6.
Ribes 6.
Robinia Pseudo-Acacia 41.
Rosa 21, 22, 23, 105, 107, 109, 114.
Rosa alba 22, 23.
Rosa alpina 22.
Rosa arvensis 24.
Rosa canina 22, 23, 24.
Rosa centifolia 22, 114.
Rosa muscosa 22, 23.
Rosa pomifera 22, 23.

Rosa repens 24.
Rosolaccio 41.
Rudbeckia 8.
Ruta 6.
Rutabaga 98.

Salix 41, 91.
Salix purpurea 91.
Salvia 6.
Salvia splendens 9.
Santolina Chamaecyparissus 39.
Satureja 6.
Saussurea 7.
Scabiosa 6.
Sedano 9, 110, 112, 113.
Senecio 7.
Senecio vulgaris 39.
Serratula 7.
Serratula arvensis 39.
Seseli 6.
Scardaccione 41, 42.
Silybum 7.
Sinapis 5.
Sinapis arvensis 39.
Sisymbrium 5.
Smilax 9.
Soja max 25.
Solanum 6.
Sonchus 7.
Sonchus asper 39.
Sonchus oleraceus 39.
Sophora 99.
Sorbus Aucuparia 114.
Susino 99, 101, 109.
Symphytum 6.

Tabacco 68.
Tagetes 7.
Tamarix 41.
Tanaceto 74, 75.
Tanacetum vulgare 72.
Taraxacum 7.
Taraxacum vulgare 39.
Tetragonolobus 40.
Thlaspi 6.
Tiglio 98, 112.
Topinambour 8.
Tradescantia virginica 72.
Trifolium 6.
Trifolium arvense 40.
Trifolium incarnatum 38, 40.
Trifolium pratense 40.
Trifoglio ladino 119.
Trifoglio rosso 41, 42.
Triticum sativum 40.
Tropaeolum 6.
Tuberosa 102.
Tulipano 97.
Turritis 5.
Tussilago 7.

Ulmus 41.

Valerianella 6.
Verbena 6, 69 a 72.
Verbena aubletia 71.
Verbena hybrida 69, 71, 72.
Verbena officinalis 70, 71.
Verbena urticifolia 70.
Vicia 6.
Vicia Faba 38.
Vigna sinensis 24, 25.
Vilucchio 41.
Violaciocche 9.
Viola del pensiero 74.
Viola tricolor 74.
Vite 41, 42, 44, 45, 100, 101, 107, 110.
Vitis 41.

Xanthium 7.
Xeranthemum 7.

Yucca 105, 107.

Zucca 102.

INDICE DELL'ANNATA 1939

G. Della Beffa - La Phytomyza atricornis Meig. in Piemonte e danni arrecati alla Calendula arvensis . . *pag.* 1

O. Servazzi - Appunti di Fitopatologia . . . . . » 19

G. Della Beffa - La Cocciniglia delle Fave in Piemonte (*Gueriniella serratulae* Fabr.) . . . . . » 33

V. Bongini - Note Fitopatologiche . . . . . » 54

O. Servazzi - Su alcuni Micromiceti pioppicoli . . . . . » 86

G. Della Beffa - Notizie cronologiche sulle malattie ed i parassiti delle piante osservati in Piemonte nell'anno 1939 . . . . . » 97

G. Della Beffa - Notiziario del servizio fitopatologico per l'anno 1939 » 115

Indice delle malattie e dei parassiti . . . . . » 125

Indice delle matrici . . . . . » 130

Direttore responsabile: Prof. G. Della Beffa

1940-XVIII « LA PALATINA » Tip. G. Bonis - Via Consolata, 14 - Torino

Finito di stampare
nella Tip. " La Palatina ,, di G. Bonis
Torino il 29 Marzo 1940 - XVIII